مجلة علوم الرياضة والتربية البدنية، م9، ع1، ص ص 89-101 ، جامعة الملك سعود، الرياض (2025م/1446هـ)

تأثير تدريبات القوة الوظيفية في بعض المتغيرات الفسيولوجية وبعض القدرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء المهارى للناشئين على جهاز الحلق

أ.م.د. خالد إبراهيم أبو وردة
أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة بكلية التربية جامعة القصيم. أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات التمرينات والجمباز والعروض الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد.
أرسل في 2021/12/5م ونشر في 2022/1/24م

ملخص
تعد تدريبات القوة الوظيفية من أحدث أنواع الأساليب والبرامج التدريبية المستخدمة في المجال الرياضي؛ حيث أن تدريبات القوة التقليدية تؤدي على أجهزة تركز على الأداء في حالة ثبات، بينما تدريبات القوة الوظيفية تزيل الدعم الخارجي المستخدم من الأجهزة، وتجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل في وقت واحد ومتكامل. يهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (هرمون الادرينوكورتيكوفين، حامض اللاكتيك والجلوكوز) وبعض القدرات البدنية الخاصة (القوة المميزة بالسرعة، القوة الثابتة، القوة المتحركة، التوازن، المرونة) ودرجة الأداء المهارى للناشئين على جهاز الحلق. تم اختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية من ناشئ الجمباز تحت 11سنة، واشتملت عينة التجربة الأساسية على 6 لاعبين. وكانت أهم النتائج البرنامج التدريبي الذي يشتمل على تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري والمضاف إليه تدريبات القوة الوظيفية في جزء الإعداد البدني الخاص والمطبق على عينة الدراسة كان له تأثير إيجابي على المتغيرات الفسيولوجية ـ قيد الدراسة ـ والقدرات البدنية الخاصة ـ قيد الدراسة ـ لناشئ الجمباز. وكذلك تحسن درجة الأداء المهارى على جهاز الحلق نتيجة للتدريبات القوة الوظيفية التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص، حيث كان لها الأثر الفعال في ارتفاع المستوى البدني والمهارى لدى عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: تدريبات القوة الوظيفية & جهاز الحلق & الجمباز الفني& الأداء المهاري

Effect of Functional strength Exercises on Some Physiological Variables and Some Special Physical Abilities and the Degree of Skillful Performance of juniors on The Rings Apparatus

Dr. Khaled Ibrahim Abu warda
Associate Professor, Dep, Physical Education and kinesiology, Faculty of Education, Qassim University. Dep, Theories & Applications of Training, Gymnastics & Sports Performances Faculty of Physical Education, port-said University, EGY.

(Received 5/12/2021; Accepted for publication 24/1/2022)

Abstract:

Functional strength exercises is one of the most recent types of training methods and programs used in the sports field; As traditional strength training leads to devices that focus on performance in a steady state, while functional strength exercises removes the external support used from the devices and makes many muscle groups work simultaneously and integrated. The research aims to identify the effect of functional strength exercises on some physiological variables (Adrenocorticotropic hormone, lactic acid and glucose) and some special physical abilities (speed characteristic strength, statics force, moving force, balance, and flexibility) and the degree of skill performance of juniors on the Rings Apparatus. The basic research sample was deliberately chosen from junior gymnastics under 11 years old, and the basic experiment sample included 6 players. The most important results were the training program that includes physical preparation exercises and skill preparation, in addition to functional strength exercises in the special physical preparation part applied to the research sample, it had a positive effect on the physiological variables - under study - and the special physical abilities - under discussion - of the young gymnast. As well as improving, the degree of skill performance on the Rings Apparatus as a result of the functional strength exercises that was added in the special physical preparation part, as it had an effective effect on raising the physical and skill level of the research sample.

Key words: Functional strength exercises & Rings apparatus & gymnastics& Skillful performance

المقدمة

يعد التطور العلمي لأساليب التدريب في رياضة الجمباز هدفاً تسعى إليه دول العالم لتقديم معارفه ومفاهيمه بصورة مبسطة لمدربيها بهدف الإعداد والتنمية للاعبيها لبلوغ المستويات العالية. ولكي يحقق لاعب الجمباز الفني أعلى مستوى من الأداء في المنافسة يجب أن يعد إعداداً فنياً متكاملاً في ضوء المتطلبات الحديثة لممارسة رياضة الجمباز والتي تتطلب مستوى عالي من الكفاءة البدنية والمهارية حتى يتمكن اللاعب من أداء الواجبات الحركية الموكلة إليه بكفاءة.

ويعتبر جهاز الحلق من الأجهزة ذات الطبيعة الخاصة حيث أن حلقاته غير ثابته مما يتطلب توافر درجة كبيرة من القوة لدى لاعبي الجمباز، ولقد تطورت الحركات على جهاز الحلق تطوراً كبيراً وازدادت صعوبتها الأمر الذي استلزم تطوراً مماثلا في طرق التدريب، وينص قانون التحكيم الدولي 2017-2020 على أنه يجب أن تتضمن الجملة الحركية على جهاز الحلق حركة واحدة على الأقل درجة صعوبتها B من كل مجموعة من المجموعات الأتية:

1- حركات الكب وحركات المرجحة للوقوف على اليدين والثبات (2 ث).
2- حركات القوة وحركات الثبات (2ث).
3- حركات المرجحة إلى ثبات القوة (2ث).
4- حركات الهبوط. (FIG، 2017)

ويتضح مما سبق أهمية حركات القوة على جهاز الحلق علاوة على أن اللاعب يستطيع الحصول على درجات المحسنات عند أداء صعوبات عالية منها الأمر الذي يؤكد أهميتها للاعب الجمباز عند أداء الجملة على جهاز الحلق.

كما أن جهاز الحلق من أجهزة الجمباز الفني التي يلعب فيه عنصر القوة دوراً هاماً حيث أن معظم مهارات الجهاز تبدأ وتنتهي بالثبات بين كل مهارة وأخرى لارتباط ذلك بطبيعة الأداء على الجهاز، علاوة على صعوبة النواحي الفنية للأداء التي تتمثل في كيفية المزج بين نوعين مختلفين من العمل العضلي الثابت والعمل العضلي المتحرك، فالمرجحات تعتمد على التوقيت المناسب لاستخدام القوة بالإضافة للمرونة والرشاقة لتحقيق النواحي الفنية للمهارات، أما النوع الثاني من المهارات هو مهارات القوة والثبات التي تعتمد على الانقباض العضلي الثابت الأقصى والقدرة على التحكم في الجسم في الأوضاع الصعبة، حيث لاحظ من خلال خبرته كمدرب وحكم درجة أولي ضعف مستوي اللاعبين الناشئين في مهارات التي تتطلب قدر كبير من القوة والتحكم في الجزء المركزي للجسم. (EGF، 2018)

وتعد تدريبات القوة الوظيفية من أحدث أنواع الأساليب والبرامج التدريبية المستخدمة في المجال الرياضي، حيث أن تدريبات القوة التقليدية خاصة التي تؤدي على أجهزة تركز على الأداء في حالة ثبات، بينما تدريبات القوة الوظيفية تزيل الدعم الخارجي المستخدم من الأجهزة، وتجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل في وقت واحد ومتكامل. (Reynolds، 2003)

ويشير Comana (2004) أن اللاعبين الذين يمارسون تدريبات القوة الوظيفية تتحسن لديهم الصفات البدنية، وذلك لتشابه تدريبات القوة الوظيفية مع طبيعة الأداء، حيث أن تدريبات القوة الوظيفية تركز على تقوية عضلات المركز باعتبار أن العمود الفقري هو منشأ الحركة، كما يرى أن تدريبات القوة الوظيفية هي مزيج من تدريبات القوة وتدريبات التوازن يؤديا في توقيت واحد وأن تنمية التوازن بين القوة والمرونة أو العضلات العاملة وغير العاملة عنصر رئيسي في تدريبات القوة الوظيفية.

ويؤكد Cunningham (2000) على أن الفرق بين التدريبات الوظيفية والتدريبات النوعية أن التدريبات الوظيفية تدريبات تؤدى على حركات أما التدريبات النوعية فتؤدى على عضلات خاصة بطبيعة الأداء، بالإضافة إلى أن التدريبات النوعية تعتبر جزء رئيسي من أساسيات التدريب الوظيفي.

ويشير بهاء سلامة (2008) دراسة المتغيرات الفسيولوجية تحت تأثير النشاط الرياضي لها أهمية كبيرة من اجل التعرف على مقدار اكتساب أجهزة الجسم لدى اللاعب وكذلك قدرتها على التكيف في مواجهة الجهد المبذول في ممارسة النشاط الرياضي كما أن المعلومات الفسيولوجية من أهم الأسس التي تساعد المدرب في تحقيق أهداف التخطيط والتنفيذ لبرامجه التدريبية والوصول باللاعب لأعلى مستوى في النشاط الرياضي التخصصي.

كما يشير كلا من سلامة (2008) وعلاوى، عبد الفتاح (2003) أن هرمون الادرينوكورتيكوفين تفرزه خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية ويعرف باسم الهرمون الموجه لقشرة الغدة الكظرية يعمل هذا الهرمون على تنبيه الغدة الكظرية لإفراز هرمون الكورتيزول في الدم أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية العنيفة ويساعد على سرعة التمثيل الغذائي لمصادر الطاقة بالجسم كما أن حامض اللاكتيك ونسبة الجلوكوز في الدم يعتبر مؤشر لمدى التقدم في التدريب الرياضي وتحديد مستوى اللاعب.

مشكلة الدراسة

باستعراض الباحث للدراسات المرتبطة في مجال رياضة الجمباز والتي استطاع التوصل إليها وجد أن بعضها تناول المحددات والخصائص البيوميكانيكية للأداء المهارى على جهاز الحلق مثل دراسة أحمد (2014)، ودراسة عبدالعزيز وسامي (2016)، ودراسة مهران (1997) وقد أسفرت أهم النتائج التعرف على الخصائص البيوميكانيكية لبعض مهارات جهاز الحلق. والبعض الآخر تناول وضع تدريبات خاصة للأداء المهارى على جهاز الحلق مثل دراسة مصطفى وفارس (2003)، ودراسة محمود (2015)، ودراسة كريم وآخرون (2017)، ودراسة غانم (2003)، ودراسة سري (2017)، وقد أسفرت أهم النتائج تحسن المستوي المهارى على جهاز الحلق نتيجة للتدريبات.

وبالرجوع للدراسات المرتبطة التي تناولت تدريبات القوة الوظيفية وجد الباحث أن بعضها تناول تأثير تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية مثل دراسة الشناوي، محمد عيسى. (2018)، محمد، مصطفى (2018)، أحمد وأحمد (2017) ، حيدر (2016)، عبد السلام(2014)، Elsawy (2010)، Gretchen (2009) ، مرسي.(2005) والبعض

الأخر تناول تأثيرها على المتغيرات الفسيولوجية مثل دراسة السملاوي (2016) حمزة (2012)، Kelly R. et al (2012)، وكانت أهم النتائج أن تدريبات القوة الوظيفية لها تأثير إيجابي على مستوي القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية.

ومن خلال استعراض للدراسات المرتبطة يتضح أنها في حدود علم الباحث لم توجد دراسة تتناول تدريبات القوة الوظيفية على جهاز الحلق للناشئين، وهو الأمر الذي دفعه إلى إعداد تلك الدراسة بهدف التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (هرمون الادرينوكورتيكوفين، حامض اللاكتيك والجلوكوز) وبعض القدرات البدنية الخاصة (القوة المميزة بالسرعة، القوة الثابتة، القوة المتحركة، التوازن، المرونة) ودرجة الأداء المهارى للناشئين على جهاز الحلق.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (هرمون الادرينوكورتيكوفين، حامض اللاكتيك والجلوكوز) وبعض القدرات البدنية الخاصة (القوة المميزة بالسرعة، القوة الثابتة، القوة المتحركة، التوازن، المرونة) ودرجة الأداء المهارى للناشئين على جهاز الحلق.

فروض الدراسة

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية وبعض القدرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء المهارى للناشئين على جهاز الحلق لدى عينة الدراسة ولصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة في الدراسة

- **تدريبات القوة الوظيفية:**

Functional Strength Exercises

عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات (أمامي– مستعرض- سهمي) تشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ بهدف تحسين القدرة الحركية، القوة المركزية (العمود الفقري ومنتصف الجسم) والكفاءة العصبية والعضلية. (Comana 2004)

- **هرمون الادرينوكورتيكوفين (ACTH):** الهرمون الذي تفرزه خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية ويعرف باسم الهرمون الموجه لقشرة الغدة الكظرية. (سلامة ،2008)

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام تصميم مجموعة تجريبية واحدة (قياس قبلي – قياس بعدى).

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية من ناشئ الجمباز تحت 11سنة بنادي هيئة قناة السويس ببورفؤاد، واشتملت عينة التجربة الأساسية على 6 لاعبين، كما استعان الباحثان بعدد 8 لاعبين من خارج عينة الدراسة الأساسية ومن نفس مجتمع الدراسة لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة.

جدول (1). خصائص عينة الدراسة في متغيرات الطول والوزن والسن والعمر التدريبي ن = 6

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي س/	الانحراف المعياري +ع	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنه	10.533	0.325	10.550	-0.290
الطول	سم	136.667	1.106	136.500	-0.075
الوزن	كجم	32.167	1.067	32.000	0.668
العمر التدريبي	سنه	5.417	0.837	5.500	-0.513

يتضح من جدول (1) أن معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-0.513، 0.668) لدى عينة الدراسة وهي قيم انحصرت ما بين (±3) مما يدل على تجانس أفراد عينة الدراسة في متغيرات الطول والوزن والسن والعمر التدريبي قبل إجراء التجربة.

وسائل جمع البيانات:

أولاً: قياس الطول: تم قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتر لأقرب 1 سم.

ثانياً: قياس الوزن: تم قياس الوزن باستخدام جهاز الميزان الطبي لأقرب 1 كجم.

ثالثاً: قياس مستوى الأداء المهارى:

تم قياس مستوى الأداء المهارى على جهاز الحلق وذلك بأداء اللاعبين مرفق رقم 1، وذلك باستخدام طريقة المحلفين وفقاً لإرشادات قانون التحكيم الدولي عن طريق حكام معتمدين بالاتحاد المصري للجمباز. (EGF،2018) (FIG، 2017)

رابعاً: المتغيرات الفسيولوجية:

- تم قياس تركيز هرمون الادرينوكورتيكوفين (ACTH)عن طريق سحب عينات دم من العينة وتم تحليلها بمعمل ميترا ببورسعيد بمصر عن طريق كواشف معملية خاصة.

- تم قياس نسبة حامض اللاكتيك باستخدام جهاز ماركة اكيو سبورت لقياس نسبة حامض اللاكتيك في الدم.

- تم قياس نسبة الجلوكوز باستخدام جهاز ماركة وان تاتش لقياس نسبة الجلوكوز في الدم.

خامساً: القياسات البدنية:

قام الباحث بقياس اللياقة البدنية الخاصة لأفراد عنة

الدراسة باستخدام بطارية اختبار اللياقة البدنية الخاصة للاعبي الجمباز الناشئين الموضوعة من قبل الإتحاد الدولي للجمباز (FIG Education. 2015) . وقد تم تقنينها وتبين توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية، كما أن تعليمات هذه الاختبارات محددة وواضحة لتطبيقها وتسجيلها وكذلك الأدوات والأجهزة المطلوبة لتنفيذها متوافرة لدى الباحث مرفق رقم 3، وكانت هذه الاختبارات كما يلي:

1- المرونة:
- القبة (الكوبري).

2- القوة المميزة بالسرعة:
- تسلق حبل ارتفاعه 4م في اقل زمن ممكن (ث).

3- القوة الثابتة:
- بلانش أمامي على جهاز الحلق والثبات (ث).

4- القوة المتحركة (الديناميكية):
- برس بلانس فتحاً على جهاز المتوازيين الضغط للوصول لوضع الوقوف على اليدين بالقوة (بالعدد).

5- التوازن:
- الوقوف على اليدين التقدم للأمام

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات ـقيد الدراسة- في الفترة من الخميس 2019/6/13 إلى الخميس 2019/6/20 للتأكد من صلاحية تلك الاختبارات من الناحية العلمية وذلك بحساب ثبات الاختبارات عن طريق إيجاد معامل الارتباط سبيرمان لفروق الرتب بتطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها بعد فترة زمنية مدتها أسبوع على مجموعة من لاعبي الجمباز قوامها 6 لاعبين كما هو موضح بجدول (2).

كما تم حساب صدق الاختبارات اعتماداً على طريقة صدق التمايز بتطبيق الاختبارات على مجموعتين إحداهما مميزة قوامها 6 لاعبين هي نفس المجموعة المستخدمة لإيجاد الثبات باستخدام بيانات التطبيق الأول لهم والمجموعة الأخرى غير مميزة قوامها 6 لاعبين، كما هو موضح بجدول (3).

جدول (2). معاملات الثبات للاختبارات قيد الدراسة ن = 6.

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
		س1	±ع1	س1	±ع1	
القبة (الكوبري)	درجة	4.83	0.89	4.66	0.75	0.91
تسلق حبل ارتفاعه 4م	درجة	4.25	0.38	4.33	0.37	0.87
بلانش أمامي على جهاز الحلق	ثانية	7.66	0.94	7.83	0.89	0.91
برس بلانس على جهاز المتوازيين	عدد	6.16	0.68	6.33	0.94	0.94
الوقوف على اليدين التقدم للأمام	متر	2.66	0.74	2.58	0.44	0.83

يشير جدول (2) إلى أن معاملات ثبات الاختبارات بتطبيق معامل ارتباط سبيرمان Spearman Correlation Coefficient قد انحصرت ما بين (0.83، 0.94) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة تدل على استقرار هذه الاختبارات وثباتها.

جدول (3). معاملات صدق التمايز للاختبارات قيد الدراسة ن1 = ن2 = 6.

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية	مجموع الرتب		قيم الرتب		قيمة ى المحسوبة	الدلالة الإحصائية
	المميزة	أقل تميز	المميزة	أقل تميز		
القبة (الكوبري)	55.00	23.00	9.17	3.83	2.00	0.009
تسلق حبل ارتفاعه 4م	53.00	25.00	8.83	4.17	4.00	0.026
بلانش أمامي على جهاز الحلق	54.00	24.00	9.00	4.00	3.00	0.015
برس بلانس على جهاز المتوازيين	52.00	26.00	8.67	4.33	5.00	0.041
الوقوف على اليدين التقدم للأمام	52.00	24.00	9.00	4.00	3.00	0.015

يتضح من جدول (3) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتنى لدلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميز في الاختبارات البدنية - قيد ابحث- انحصرت ما بين (2.00، 5.00) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ويعنى ذلك أن الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميز في هذه المتغيرات حقيقية ولصالح المجموعة المميزة وهذا يشير إلى أن هذه الاختبارات صادقة أي تقيس ما وضعت من أجله.

البرنامج التدريبي:

قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة الوظيفية من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع المتخصصة ومراجع علم التدريب الرياضي مرفق رقم 4. (حامد، عبد المنعم،2006) (عبد الخالق،2005) (الجبالى،2000) (أحمد،1999) (عبد البصير،1999).

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من الجمعة 2019/6/21م إلى الثلاثاء 2019/7/2م بهدف التأكد من سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري وكذلك تقنين تدريبات القوة الوظيفية المستخدمة في الدراسة مرفق رقم 2 التي اشتمل عليها البرنامج التدريبي وتم ذلك باستخدام عينة من 2 لاعبين من نفس مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة الأساسية.

التجربة الأساسية:

- **القياسات القبلية**

تم إجراء القياسات القبلية على عينة الدراسة الأساسية بصالة نادي هيئة قناة السويس بمحافظة بورسعيد خلال الفترة من السبت 2019/7/6م إلى الأحد 2019/7/7م.

- **شروط الحصول على العينات:**

- سحب عينات الدم بواسطة أخصائي التحليل.
- الاسترخاء وعدم التوتر أثناء سحب عينات الدم.
- السرعة في نقل عينات الدم لضمان سلامة النتائج ووضع جميع العينات في صندوق حافظ للحرارة بمثلج.

- **تطبيق البرنامج التدريبي**

تم تطبيق البرنامج التدريبي على مجموعة الدراسة التجريبية مع إضافة القوة الوظيفية المستخدمة في الدراسة في جزء الإعداد البدني الخاص بالبرنامج التدريبي، حيث تراوح زمن أداء هذه التدريبات في الأسبوع ما بين (39 دقيقة _ 126 دقيقة) وذلك لمدة 12 أسبوع خلال الفترة من السبت 2019/7/13م إلى الجمعة 2019/10/4 بواقع أربع وحدات تدريبية في الأسبوع.

- **القياسات البعدية**

تم إجراء القياسات البعدية في نفس المكان والترتيب المتبع في القياسات القبلية وذلك في الفترة من الأحد 2019/10/6م إلى الاثنين 2019/10/7م.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS في حساب دلالة الفروق الإحصائية بين القياس القبلي والبعدي باستخدام اختبار ولككسن لرتب الإشارة Wilcoxon signed- ranks test.

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (4). دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء المهارى في جهاز الحلق ن = 6

البيانات الإحصائية / الاختبارات		عدد الرتب		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة z المحسوبة	مستوى الدلالة
		-	+	-	+	-	+		
المتغيرات الفسيولوج	هرمون الادرينوكورتيكوفين	0	6	0	21	0	3.50	2.23-	0.026
	حامض اللاكتيك	0	5	0	15	0	3.00	2.03-	0.042
	الجلوكوز	1	5	1	20	1	4.00	2.00-	0.046
درجة الأداء المهاري جهاز الحلق		0	6	0	21	0	3.50	2.26-	0.024
المتغيرات البدنية الخاصة	القبة (الكوبري)	0	6	0	21	0	3.50	2.23-	0.026
	تسلق حبل ارتفاعه 4م	0	6	0	21	0	3.50	2.20-	0.028
	بلانش أمامي على جهاز الحلق	0	5	0	15	0	3.00	2.07-	0.038
	برس بلانس على جهاز المتوازيين	0	5	0	15	0	3.00	2.04-	0.041
	الوقوف على اليدين التقدم للأمام	0	6	0	21	0	3.50	2.21-	0.027

يتضح من جدول (4) أن قيم (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء المهارى في جهاز الحلق قد انحصرت ما بين (-2.00، - 2.26) وبمستويات دلالة إحصائية تراوحت ما بين (0.046، 0.024) وجميعها دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي كانت فروق حقيقية ولصالح القياس البعدي وهذا يدل على تحسن أفراد عينة الدراسة في هذه المتغيرات.

كما يتضح من جدول (4) تحسن المتغيرات الفسيولوجية – قيد الدراسة- وتمثلت في نقص تركيز هرمون الادرينوكورتيكوفين بالدم والذى ترتب عليه نقص تركيز هرمون الكورتيزون ومن ثم نقص الجلوكوز بالدم وذلك لزيادة إفراز هرمون الأنسولين ونقص تركيز حمض اللاكتيك بالدم نتيجة نشاط إنزيم لاكتات نازعة الهيدروجين وترتب عليها تحسن الطاقة اللاهوائية ، ويرجع الباحث الانخفاض في هرمون الادرينوكورتيكوفين ACTH في القياس البعدي إلى خضوع المجموعة التجريبية إلى البرنامج التدريبي المقترح وما يحتويه من تدريبات القوة الوظيفية والتي تختص بتنمية القوة، حيث أن تدريب القوة الوظيفي يشتمل على حركات متعددة الاتجاهات-multi directional وان تؤدى تمريناته من خلال التركيز على طرف واحد single limb مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة في تحسين قوة عضلات المركز (منتصف

الجسم)، والتقنين لمكونات الحمل التدريبي فذلك كان له اثره الإيجابي على المستوى البدني والكفاءة الفسيولوجية للاعبين وساهم في تخفيف الضغوط العصبية على الهيبوثلامس والذى أدى الى قلة إفراز هرمون الادرينوكورتيكوفين ويتفق ذلك مع ما توصل إليه Arthur and Hall (2006) ودراسة Raff and Findling (2003).

ويعزى الباحث الانخفاض في نسبة حامض اللاكتيك في القياس البعدي نتيجة ارتفاع مستوى الحالة التدريبية للاعبين الناتج عن البرنامج التدريبي المقترح وما يحتويه من تدريبات القوة الوظيفية وهذا ما يؤكده شلبي (1995)، حيث انه يزيد حجم وعدد الميتوكوندريا مما يعمل على زيادة القدرة لإنتاج ثلاثي ادينوسين الفوسفات وذلك بسبب نشاط إنزيمات دائرة كربس وكذلك نظام نقل الإلكترونات وتؤدى هذه التغيرات إلى إنتاج حمض لاكتيك اقل بواسطة العضلات المدربة مقارنة بالعضلات الأقل تدريبا. ويرجع الباحث نقص تركيز الجلوكوز في القياس البعدي إلى الاستجابة للبرنامج التدريبي المقنن حيث إن الجلوكوز هو المصدر الرئيسي لبناء وحدات إنتاج الطاقة في جسم الإنسان ATPفالجسم يقوم بإنتاج هذه الوحدات لتوفير احتياجات الجهد البدني وعلى ذلك فان الجسم يقوم بتوفير الجلوكوز تحسبا للمجهود البدني ومقابلة احتياجاته وهذا يفسر نقص مستوى الجلوكوز بالدم نتيجة ارتفاع المستوى البدني والفسيولوجي للاعبين، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة حمزة (2012) ودراسة محمود (2007).

كما يعزى الباحث ذلك التحسن في أفراد عينة الدراسة في متغيرات البدنية الخاصة –قيد الدراسة- ومستوى الأداء المهارى على جهاز الحلق إلى فاعلية البرنامج التدريبي المنفذ بما يحتوي علي تمرينات الإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص والإعداد المهاري إضافة إلي تدريبات القوة الوظيفية التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص، وذلك لأن هذا النوع من التدريبات يعمل على زيادة مساحة المقطع العضلي وقطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة من خلال التركيز على عضلات المركز Core Muscles، حيث تقوم عضلات المركز القوية بربط الطرف السفلى بالطرف العلوي، بالإضافة إلى أن التدريب الوظيفي يشتمل على حركات متعددة الاتجاهاتMulti-Directional وان تؤدى تمريناته من خلال التركيز على طرف واحد single limb مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة في تحسين القدرات البدنية. Schmitz (2003) ، حمزة) 2012) ،مرسي (2005)

كما ويرجع الباحث التحسن في القدرات البدنية الخاصة إلي تأثير تدريبات القوة الوظيفية التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاصة بالبرنامج التدريبي المطبق والتي تراوح زمن أدائهما بين (39 دقيقة _ 126 دقيقة) في الأسبوع خلال البرنامج التدريبي، حيث تم أدائها بأسلوب التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري وقد راعى الباحث التدرج بشدة حمل تدريبات القوة الوظيفية من خلال زيادة عدد محطات الدائرة من 3 – 6 محطات ، وزيادة صعوبة التدريبات باستخدام تمرينات القوة الوظيفية الثابتة ثم المتحركة باستخدام وزن الجسم والكرات السويسرية مرفق 2 ، كما تم التدرج بأداء نوع واحد من هذه التمرينات إلي أداء أكثر من نوع داخل الدائرة الواحدة هذا فضلاً عن التموج والتدرج بشدة تمرينات القوة الوظيفية داخل المحطات من خلال التغير في أزمنة الأداء والراحة البينية وعدد تكرارات التمرينات بما يتناسب ومستويات حمل التدريب –قيد الدراسة- مرفق 4.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه كل من دراسة Cress (1996)، Christine (2000)، MarjkeJ (2004)، Schmitz (2003) والتي أشارت نتائج دراساتهم إلى أن البرنامج التدريبي الذي يشتمل على التدريبات القوة الوظيفية يحسن ويطور من مستوى القدرات البدنية.

ويؤكد كل من Cymara (2004)، Comana (2004) على أن التوازن عنصر رئيسي في التدريبات الوظيفية، ليس فقط التوازن بين القوة والمرونة أو العضلات العاملة وغير العاملة، وهذه سمة تفاعلية مهمة في التدريبات الوظيفية. وهي من أهم العوامل المؤثرة في ظهور الفرق المعنوي لصالح القياس البعدي، كما يشير إلى أن برامج القوة الوظيفية تهدف إلى توجيه القوة الناتجة وتؤدى في حركات متعددة المستويات ومتكاملة ولا تعتمد على مثبتات خارجية بل تستخدم العمود الفقري لتسهيل الحركة، مما كان له الأثر في تحسن مستوى القوة والقدرات البدنية الخاصة مما ترتب عليه تحسن مستوى الأداء المهارى في جهاز الحلق قيد الدراسة.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه كل من دراسة Osama AlauddinShaikh (2012)، عمرو (2012) Scott (2003)، Ron, J. (2003)، Yasumura, S.T. et al (2002) والتي أشارت نتائج دراساتهم إلى أن تدريبات القوة الوظيفية تسهم في تحسن مستوى الأداء المهارى.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف الدراسة وفروضه وفي حدود المنهج المستخدم وعينة الدراسة يمكن للباحث استنتاج ما يلي:

- البرنامج التدريبي الذي يشتمل على تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري والمضاف إليه تدريبات القوة الوظيفية في جزء الإعداد البدني الخاص والمطبق على عينة الدراسة كان له تأثير إيجابي على المتغيرات الفسيولوجية – قيد الدراسة – والقدرات البدنية الخاصة – قيد الدراسة – لناشئ الجمباز.

- تحسن درجة الأداء المهارى على جهاز الحلق نتيجة للتدريبات القوة الوظيفية التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص، حيث كان لها الأثر الفعال في ارتفاع المستوى البدني والمهارى لدى عينة الدراسة.

التوصيات:

انطلاقاً مما أسفرت عنه الدراسة من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:

- الاستعانة بالبرنامج التدريبي – قيد الدراسة – عند التخطيط للتدريب في رياضة الجمباز.
- الاستعانة بتدريبات القوة الوظيفية – قيد الدراسة – عند تدريب الناشئين في رياضة الجمباز نظراً لدورها المؤثر في تحسين درجة الأداء المهارى قيد الدراسة.
- الاهتمام بأداء تدريبات القوة الوظيفية والتي تكون مطابقة لمتطلبات تركيب مهارات الجمباز في ظروف المنافسة ضمن وحدات التدريب للاعبي الجمباز لما لها من تأثير إيجابي.
- إجراء المزيد من الدراسات في رياضة الجمباز على مختلف المستويات والمراحل السنية التي يقرها الاتحاد لكل من البنين والبنات.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

أحمد، أحمد. (2017). تأثير برنامج تدريبي للقوة الوظيفية على بعض القدرات البدنية الخاصة للناشئين في كرة اليد. المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية، ع34، 480 - 502. مسترجع من http://search.mandumah.com/ Record/ 978678

أحمد، بسطويسى. (1999). أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، 55-122.

أحمد، محمد. (2014). الخصائص البيوميكانيكية كدالة لوضع برنامج تدريبي لمهارة التعلق المقلوب المتبوعة بالمرجحة والصعود الخلفي للارتكاز للناشئين على جهاز الحلق". المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية للبنين ع72 (2014): 437 - 473. مسترجع من http://search.mandumah.com/ Record/729604

أحمد، محمود.، أحمد، محمد (2004). فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية ومستوى العناصر الكبرى في الدم ومستوى الإنجاز الرقمي في عدو المسافات القصيرة، إنتاج علمي، منشور بالمجلة الطبية، كلية الطب، جامعة الزقازيق.

الجبالي، عويس. (2000). التدريب الرياضي النظرية والتطبيق، دار G.M.S. للنشر، ط1، 122-205.

حامد، علاء.، عبد المنعم، إيهاب. (2006). أساسيات الأداء في الجمباز الحديث، عامر للطباعة والنشر، المنصورة، ط1، 255-301.

حمزة، عمرو. (2012). تأثير التدريبات الوظيفية على العناصر الكبرى في الدم ورشاقة رد الفعل ومستوى أداء المهارات المركبة لدى ناشئ المبارزة، مجلة علوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

حيدر، أحمد. (2016). فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لناشئ كرة القدم. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، ع43، ج3، 280 - 308. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/846833

سري، ياسر. (2017). العمل العضلي لمهارة الارتكاز الأمامي الأفقي "البلانش" على جهاز الحلق في الجمباز. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، ع44، ج3، 594 - 618. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/882877

سلامة، بهاء الدين. (2008). فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني لاكتساب الدم، دار الفكر العربي، القاهرة 78-155

السملاوي، وسام. (2016). تأثير تدريبات القوة الوظيفية لعضلات المركز على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي للسباحين الناشئين، رسالة ماجستير: جامعة كفر الشيخ- كلية التربية الرياضية.

شلبي، نادر. (1995)، تنمية الكفاءة البدنية وأثرها على بعض المتغيرات الكيموحيوية ونظم إنتاج الطاقة للاعبي كرة القدم، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، بورسعيد، جامعة قناة السويس.

الشناوي، محمد عيسى. (2018). تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وقوة وسرعة الضربات الأمامية والخلفية الأرضية لناشئ الاسكواش. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، ع46، ج3، 323 - 376. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/927660

عبد البصير، عادل. (1999)، التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ط1، 58-230.

عبد الخالق، عصام. (2005). التدريب الرياضي نظريات – تطبيقات، منشأة المعارف، الإسكندرية، ط12، 75-100.

عبدالسلام، أيمن.(2014). برنامج تدريبي باستخدام تدريبات القوة الوظيفية وتأثيره في بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الخطفة الفنية الكبرى للاعبي المصارعة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية -جامعة الإسكندرية . ع.49،ج2.

عبد المقصود، السيد. (1994م)، نظريات التدريبات الرياضي- الجوانب الأساسية للعملية التدريبية، مكتبة الحسناء، القاهرة.56-86.

عبد المقصود، السيد. (بدون)، نظريات التدريب الرياضي، ج1، القاهرة.44-96.

عبدالعزيز، احمد.، سامي، محمد. (2016). دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية التي تحكم أداء الدائرة الخلفية الكبرى على جهازي العقلة والحلق في جمباز الرجال. مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، 26(2) 33-13.

علاوى، محمد.، عبد الفتاح، أبو العلا. (2003). فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة 212-215

عمرو، صابر (2012): تأثير التدريبات الوظيفية على العناصر الكبرى في الدم ورشاقة رد الفعل ومستوى

أداء المهارات المركبة لدى ناشئ المبارزة، مجلة علوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة
غانم، غانم محمد. (2003). تأثير برنامج باستخدام بعض الأجهزة والأدوات المساعدة على مستوى أداء مهارة الدائرة الكبرى الأمامية على جهاز الحلق. مجلة العلوم البدنية والرياضية: جامعة المنوفية - كلية التربية الرياضية س 2، ع 3، 152 - 173. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/ 332545
كريم، علي.، شعبان، زكي.، كاظم، كاظم. (2017). تأثير تمرينات خاصة في تطوير القوة الثابتة والأداء الفني لمهارتي الارتكاز الزاوي والوقوف على اليدين على جهاز الحلق. مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية، 15(15)، 78-89.
اللجنة الفنية للجمباز الفني رجال (EGF). (2018). تعليمات البطولات والإجباريات الخاصة بجميع مراحل الجمباز الفني رجال للبطولات المحلية للفرق والفردي العام وفردي الأجهزة للموسم الرياضي 2018-2019.
محمد، مصطفى. (2018). تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض الصفات البدنية والمستوى المهارى والرقمي لسباحي الدولفين الناشئين، رسالة الدكتوراه: جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية.
محمود، إيهاب عبدالمنعم. (2015). تأثير تدريبات الأثقال على مستوى أداء الجملة الإجبارية لجهاز الحلق لناشئي الجمباز تحت 9 سنوات. مجلة بحوث التربية الرياضية: جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنين، مج52، ع98، 21. 34 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/760249
محمود، عزة (2007). فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على التعبير الجيني لإنزيم السوبرأكسيد ديسموتيز وبعض المتغيرات البدنية وزمن سباحة 800م حره، إنتاج علمي منشور بالمؤتمر العلمي العربي، النهوض بالرياضة العربية، مركز القاهرة الدولي للمؤتمرات، الدورة الرياضية العربية، مصر.
مرسي، آمال. (2005). فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري لبعض التوازنات والدورانات في التمرينات الإيقاعية، مجلة بحوث التربية الرياضية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، العدد الخامس.
مصطفى، علاء الدين، وفارس، جمال. (2003). تأثير تدريبات مجموعة القوة والثبات على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى أداء الجملة الإجبارية على جهاز الحلق للاعبي الجمباز الناشئين من 10 - 12 سنة". المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية ع 7، 193 - 235. مسترجع من http://search.mandumah.com/ Record/157961
مهران، أحمد. (1997). الخصائص الزمنية للجملة الحركية على جهاز الحلق. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية للبنين، ع 30، 3. 17 - مسترجع من http://search.mandumah.com/ Record/88906

ثانياً: المراجع الأجنبية

AlauddinShaikh, SamiranMondal (2012). Effect of Functional Training on Physical Fitness Components on College Male Students-A Pilot Study, Journal of Humanities and Social Science, Volume 1, Issue 2, PP 01-05
Arthur C. Gayton .,Jhon E. Hall.(2006)Text boook of medical physiology , Eleventh edition , Elsevier saunders, USA Elsevier Inc.1600 John F. Kennedy Blvd., Suite 1800 Philadelphia, Pennsylvania 19103-2899
Christine Cunningham (2000). The Importance of Functional Strength Training,Personal Fitness Professional magazine, American Council on Exercise publication, April
comana ,Fabio .(2004). function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL, England.
Cress, M.E. et al. (1996). Functional training: Muscle structure, function, and performance in older women, J Orthop Sports PhysTher. Jul; 24(1): pp 4-10.
Cunningham, Christine (2000).The Importance of Functional Strength Training, Personal Fitness Professional magazine, American Council on Exercise publication, April
Cymara, P.K. et al. (2004). Chair irse and lifting characteristics of elders with knee arthritis: Functional training and strengthening effects, J American Physical Therapy Associatin Vol. 83. N. 1. January.
Dave, S.(2003). Functional Training Pyramids, New Truer High School, Kinetic Wellness Department, USA.
FIG Education. (2015). Physical Ability Testing Program For Men's Artistic Gymnastics
Elsawy,G (2010). Effect of Functional Strength Training on Certain Physical. Variables and Kick of TwimeoChagi among Young Taekwondo Players. World Journal of Sport Sciences, Volume 4 Number 4
Gretchen D. Oliver and Ro di Brezzo (2009). Functional balance training in collegiate women athletes, Journal of Strength and Conditioning Research, 23(7)/2124–2129
International Gymnastic Federation(FIG). (2017). Men's Technical Committee, Code of Points for Men's Artistic Gymnastics Competitions at World Championships, Retrieved from https://www.fig-gymnastics.com/site/rules/rules.php
Kelly R. et al (2012). Effects of a lower limb functional exercise programme aimed at minimizing knee valgus angle on running kinematics in youth athletes, Physical Therapy in Sport, PP 1-5
MarjkeJ,MichaelF,Bianca R(2004).ANon-cooperative Foundation of Core-Stability in

Ron, J.(2003). Function Training 1: Introduction, Reebo Santana, Jose Carlos Univ., USA.

Schmitz, Dave. (2003). Functional Training Pyramids, New Truer High School, Kinetic Wellness Department, USA.

Scott G (2003). Benefits and Limitations of Functional Exercise , Vertex Fitness , NESTA , USA

Yasumura, S.T. et al. (2002). Characteristics of functional training and effects on physical activities of daily living, Nippon KoshuEiseiZasshi. Sep; Vol. 47(9): 792-800.

Positive Externality NTU-Coalition Games, University of Hagen , Sweden .

Michael, B.(2003). Functional Balance Training Using a Domed Device, Spine, Vol. 21; pp: 2640-2650.

Osama Abdelrahman Ali (2008). Effect of functional strength training on bone mineral density and performance level of fleche and lunge for youth fencers, pre-Olympic congress, china.

Raff, H., & Findling, J. W. :(2003). A physiologic approach to diagnosis of the Cushing syndrome. Annals of Internal Medicine, 138(12), 980-991.

Reynolds, Maryg.(2003). What Makes Functional