المجلة الدولية للدراسات والأبحاث في علوم الرياضة والتدريب
ISSN: 2716 – 8115 / EISSN: 2800–1389
المجلد 03 / العـدد: 02 (2022)، ص 25– 41

تأثير استخدام التحمل الهوائي بطريقتي التدريب الفتري منخفض الشدة وطريقة التدريب المستمرة على بعض المتغيرات الوظيفية في سباق عدو 800متر

دراسة ميدانية لنادي GSD بولاية الجلفة

The effect of using aerobic tolerance in both low-intensity interval training and training methods Continuous on some functional variables in the 800m enemy race

Field study of GSD Djelfa Club

قنون أحمد [1]، سي العربي شارف [2]

Guenone Ahmed[1] Silarbi Charef[2]

[1] جامعة تيسمسيلت، مخبر القياس والتقويم (الجزائر)، guennoun.ahmed@cuniv-tissemsilt.dz

[2] جامعة تيسمسيلت، مخبر القياس والتقويم (الجزائر)،silarbic@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2022/12/27 تاريخ القبول: 2022/12/30 تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص:

يهدف البحث الكشف عن أثر استخدام التحمل الهوائي بطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة وطريقة تدريب المستمر على بعض المتغيرات الوظيفية، وقد أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية الأولى والثانية والتي استخدمتا التدريب الفتري منخفض الشدة وطريقة تدريب المستمر انخفاضاً في معدل النبض أثناء الراحة وارتفاعاً بعد عدو 800متر، وكذا ارتفاعا في جميع متغيرات وظائف الرئة (السعة الحيوية، والحجم الزفيري لثانية واحدة).

كلمات مفتاحية: تحمل هوائي؛ تدريب فتري؛ تدريب مستمر؛ متغيرات وظيفية؛ عدائي 800متر.

Abstract:

The research aims to reveal the effect of using aerobic endurance by the low-intensity interval training method and the continuous training method on some functional variables. 800 meters, as well as a rise in all lung function variables (vital capacity, expiratory volume for one second).

Keywords: pneumatic bearing; interval training ongoing training; functional variables; 800-meter runners;

المؤلف المرسل: قنون أحمد، **الإيميل:** guennoun.ahmed@cuniv-tissemsilt.dz

I– مقدمة:

تُعد مسابقة عدو 800 متر من مسابقات عدو المسافات المتوسطة التي تعتمد على صفة التحمل لزيادة كفاءة القدرة الهوائية واللاهوائية ، إذ أن الارتقاء بالقدرة الهوائية يعمل على تحسين عمل القلب والرئتين ، ويؤدي إلى زيادة حجم القلب وتحسين الممرات المستخدمة في تغذية الشعيرات الدموية في العضلات ، وأن الارتقاء بالقدرة اللاهوائية يعمل على تحسين عمليات الايض وتحويل الغذاء إلى طاقة في العضلات (عثمان ، 1990 ، 129) ويشير كل من (Fox & Mathews) في مصفوفة أنظمة إنتاج الطاقة إلى أن النسبة التقريبية لإسهام مصادر الطاقة الهوائية واللاهوائية في مسابقة عدو 800 متر هي قرابة (65%) لاهوائي وبحدود (35%) هوائي ، إذا كان زمن العدو 1.45دقيقة (Fox & Mathews,1981,29) وأكد (الحجار) أن العداء في مسابقة عدو 800 متر يعتمد على النظام اللاهوائي بنسبة مئوية قدرها(60%) تقريباً وعلى النظام الهوائي بنسبة مئوية قدرها(40%) تقريباً ، زائد ناقص 10% عندما يقارب الزمن الدقيقتين (الحجار ، 1998) لذلك فإن تطوير الإنجاز في عدو المسافة المذكورة يعتمد على الارتقاء بمستوى هذين النوعين من المطاولة مع اختلاف النسب على حسب المستوى الرياضي ، مما يؤكد أهمية التدريبات الهوائية فضلاً عن التدريبات اللاهوائية ، والتي يجب على المدربين العناية بها في مجال تحقيق الإنجاز في عدو المسافة المذكورة .

وكما هو معروف فإن شكل تدريب المداومة الهوائية ومواصفاتها يتوقف على الرياضة التخصصية، فالتدريبات الخاصة بمسابقة عدو 800 متر تعتمد على عدة طرائق هي طريقة تدريب الحمل المستمر والتدريب الفتري والتكراري والفارتلك، وعادة يكون الاختلاف بين الأنواع المذكورة في فترات الراحة وزمن دوام المثير وشدته.

من خلال ما سبق يمكننا أن نحدد مشكلة البحث في التساؤلات الأتية:

1. هل توجود فروق ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات الوظيفية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التي تستخدم التدريب الفتري منخفض الشدة.
2. هل توجود فروق ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات الوظيفية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التي تستخدم تدريب المستمر.

II - طرائق وأدوات الدراسة:

1-منهج البحث:

استخدم المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث، وهو أحد المناهج الذي يمكن بوساطته الوصول إلى نتائج دقيقة، "إذ أن التجريب من أكثر الوسائل كفاءة للوصول إلى معرفة موثوق بها" (محجوب، 1993، 327) "وهو المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب أو الأثر". (علاوي وراتب، 1999، 217)

2- مجتمع البحث وعينته:

بعد أن حدد الباحث مجتمع البحث بطريقة عمدية عدائي المجمع الرياضي GSD، والبالغ عددهم (80) عداءا، والذين قربت أعمارهم من (17-18) سنة، اختيرت عينة مكونة من (20) عداءا من هذا المجتمع بطريقة الاختيار العشوائي باستخدام القرعة* وقسموا على مجموعتين بواقع (10) عدائين لكل مجموعة، إذ تقوم كل مجموعة بتنفيذ برنامج يختلف عمّا تنفذه المجموعة الأخرى.

ولابد من الإشارة إلى أن الباحثان استبعد العداءين غير المشاركين بصفة متواصلة لفعاليات العاب القوى فضلاً عن استبعاد العدائين الذين لم يكملوا إجراءات البحث.

3- تكافؤ مجموعتي البحث:

أجري التكافؤ بين مجموعتي البحث على وفق المتغيرات (العمر، وطول الجسم، وكتلة الجسم، ومعدل النبض في أثناء الراحة، ومعدل النبض بعد عدو 800 متر) والجدول (1) يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات المذكورة التي اعتمد عليها الباحث في التكافؤ.

الجدول (01): دلالة الفروق في المتغيرات المعتمدة في التكافؤ بين مجموعتي البحث

المتغيرات الاحصائية / المتغيرات	المجموعة (1)		المجموعة (2)		قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	دلالة الفروق
	X	S	X	S			
العمر (سنة)	17.40	0.41	18.50	0.91	1.03	2.10	غير معنوي
طول الجسم (سم)	171.42	0.80	170	6	0.62	2.10	غير معنوي
كتلة الجسم (كغم)	64.50	4.10	61.80	5.60	0.14	2.10	غير معنوي
معدل النبض أثناء الراحة (نبضة/دقيقة)	72.83	5.93	72.82	4.29	0.93	2.10	غير معنوي
معدل النبض بعد عدو 800 متر (نبضة/دقيقة)	165.65	6.65	165.6	6.47	1.09	2.10	غير معنوي

من خلال ملاحظتنا للجدول (01) يتضح أن قيم (ت) المحسوبة للمتغيرات المعتمدة في التكافؤ قربت من (0.14 – 1.09)، وهي أصغر من قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) وأمام مستوى معنوية (0.05) والتي بلغت (2.10) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين مجموعتي البحث في المتغيرات المعتمدة في التكافؤ، وهو يدل على تكافؤ هاتين المجموعتين.

4- أدوات البحث:

لإكمال الإجراءات العلمية الصحيحة تم الاعتماد على أدوات البحث العلمي الآتية:

- المقابلة الشخصية.
- الاستبيان.
- الاختبارات والمقاييس.

- محرار زئبقي لقياس درجة حرارة الجو (Thermometer).

5- الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- ساعات إيقاف نوع (Rhythm) تقيس الزمن لأقرب 0.01 من الثانية.
- سماعة طبية (Stethoscope) لقياس معدل النبض.
- جهاز إلكتروني لقياس الطول نوع (OSK).
- جهاز حساس لقياس كتلة الجسم نوع (OSK) يقيس الكتلة.
- جهاز لقياس متغيرات وظائف الرئة نوع (Vicatest Spirometer) المصنع في شركة (Hellige) الألمانية.
- جهاز مستخدم في قياس متغيرات وظائف الرئة (السبايروميتر).

6- التصميم التجريبي:

تضمن التصميم التجريبي مجموعتين تجريبيتين، تخضع كل مجموعة لاختبار قبلي لمعرفة حالته قبل إدخال المتغير التجريبي، ثم تعرض للمتغير التجريبي، وبعد ذلك يجرى الاختبار البعدي، فيكون الفرق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ناتجاً عن تأثرهما بالمتغير التجريبي.

(عبيدات وآخران، 1996، 247)

وقد نَفَذّت المجموعتان البرنامجين التدريبيين بحيث تنفذ كل مجموعة برنامجاً يختلف عن المجموعة الأخرى.

7- تحديد القياسات والاختبارات المستخدمة:

- القياسات الجسمية (قياس طول الجسم، وقياس كتلة الجسم).
- القياسات الوظيفية.

• قياس معدل النبض (في أثناء الراحة، بعد عدو 800 متر مباشرة)

• قياس عدد من متغيرات الجهاز التنفسي (متغيرات وظائف الرئة) وهي (السعة الحيوية القسرية، الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة.

8- خطوات الإجراءات الميدانية:

8-1 الكشف الطبي:

أجري كشف طبي على عينة البحث للتأكد من سلامة صحة أفراد العينة، إذ تم قياس معدل النبض في الدقيقة ومعدل ضغط الدم ومعدل التنفس في أثناء الراحة، وأظهر ذلك الكشف سلامة العينة من الناحية الصحية.

8-2- التجربتان الاستطلاعيتان:

تعد التجربة الاستطلاعية تدريباً عملياً للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والإيجابيات التي تقابله

أثناء الاختبار لتفاديها (المندلاوي ، 1989، 107) ، فقد أجرى الباحث مع فريق العمل المساعد تجربتين استطلاعيتين على (04)عداءين من مجتمع البحث ، والذين استبعدوا عند تنفيذ إجراءات البحث الأساسية ، وتمت التجربتان خلال يومين ، إذ أجريت التجربة الاستطلاعية الأولى بتاريخ 19/05/2021 وقيس فيها معدل النبض في أثناء الراحة باستخدام السماعة الطبية (Stethoscope) ، وكما أختبر عدو 800 متر مع قياس معدل النبض بعد العدو مباشرةً .

وأجريت التجربة الاستطلاعية الثانية بتاريخ 20/05/2021 بعد تقسيم عينة التجربة الاستطلاعية المكونة من (04) عدائين إلى مجموعتين، بحيث ينفذ كل أثنين نوعاً من أنواع التدريبات المستخدمة في البحث وهي (التدريب الفتري منخفض الشدة، وتدريب الحمل المستمر). وكان الهدف من التجربتين الاستطلاعيتين ما يأتي:

- التعرف على مدى ملاءمة الاختبارات والبرنامج التدريبي لمجموعتي البحث.
- التعرف على الوقت المستغرق لأداء الاختبارات والقياسات.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- التأكد من كفاءة فريق العمل ومدى تفهمه لتنفيذ الاختبارات والقياسات.

3-8 تصميم البرنامجين التدريبيين (استبيان):

تم تصميم برنامجين مقترحين وتم عرضهما على مجموعة من الخبراء في مجال علم التدريب الرياضي والعاب القوى لبيان رأيهم في صلاحية هذين البرنامجين من حيث الشدة المستخدمة ونسبها المئوية لكل نوع من أنواع التدريبات والمسافات المستخدمة في الوحدات والمجاميع والتكرارات وفترات الراحة، وقد تضمن هذان البرنامجان نوعين من التدريبات هما (البرنامج الذي يعتمد على التدريب الفتري منخفض الشدة، وتدريب الحمل المستمر).

وبعد عرض الاستبيان المذكور تم الأخذ بملاحظات السادة الخبراء إلى أن استقر البرنامجان.

4-8- مواصفات التدريبات المستخدمة في البرنامجين التدريبيين:

1-4-8 التدريب الفتري منخفض الشدة:

وهو التدريب الذي يتميز بالتبادل المنتظم والمستمر بين العمل والراحة غير الكاملة، على عكس طريقة تدريب الحمل المستمر التي لا تتخللها فترات راحة. (عثمان،1990، 45) وحددت المسافات وعدد التكرارات وعدد المجاميع ونسبة العمل إلى الراحة اعتماداً على جدول بناء البرنامج التدريبي الفتري المعتمد على المسافات وعلى المنطقتين (3، 4) حصراً، أما زمن التدريب الفتري الذي يمثل الشدة المستخدمة فحدد على وفق طريقة (Wilt).

وهو التدريب الذي يؤدى بالعدو بطريقة مستمرة ولمدة طويلة من دون توقف وبدون راحة، وتكون السرعة ثابتة أو متغيرة (الكاتب وصبري، 1988، 33) ففي تدريبات الحمل المستمر المستخدمة في البحث حددت مدة دوام الحمل عن طريق تحديد المسافات التدريبية التي كانت متساوية مع المسافات التدريبية التي استخدمت في التدريب الفتري، وحددت الشدة المستخدمة على وفق القيمة القصوى لمعدل النبض اعتماداً على إحدى الطرائق المستخدمة في تحديد الشدة في التدريبات الهوائية

2-4-8 تدريب الحمل المستمر:

5-8-3 الاختبارات والقياسات القبلية: تعد الاختبارات إحدى الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي وصل إليه الرياضي، كما تبين مدى صلاحية أي برنامج تدريبي. (المندلاوي، 1989، 11)

وفي البحث الحالي أجريت الاختبارات والقياسات القبلية في يومين في المدة من 21/05/2021 ولغاية 2021/05/22، ففي اليوم الأول تم قياس متغيرات وظائف الرئة بوساطة جهاز قياس السعة الحيوية، وهذه المتغيرات هي (السعة الحيوية القسرية، وحجم الزفير القسري لثانية واحدة).

أما اليوم الثاني فقد قيس فيه معدل النبض في أثناء الراحة، وأجري اختبار عدو 800 متر مع قياس معدل النبض بعد العدو مباشرةً.

الجدول (02): يوضح تحديد النسبة المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عن طريق معدل النبض

معدل النبض (نبضة / دقيقة)	النسبة المئوية من القيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين
130-110	%45-40
150-130	%55-50
170-150	%65-60
180-170	%80-75
190-180	%90-85
210-190	%100-90

(ابو العلا عبد الفتاح، 1997، 180)

حددت المسافات وعدد التكرارات وعدد المجاميع ونسبة العمل إلى الراحة في التدريب الفتري اعتماداً على الجدول (02) وهو دليل بناء البرنامج في التدريب الفتري المعتمد على المسافات والذي يحتوي على أربع مناطق على حسب أنظمة الطاقة وهو ما تم الاتفاق عليه في مقابلات شخصية من السادة ذوي الخبرة والاختصاص في مجال علم التدريب الرياضي.

5-8- الاختبارات والقياسات البعدية:

أجريت الاختبارات والقياسات البعدية على عينة البحث من المجموعتين التجريبيتين بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامجين التدريبيين وخلال يومين أيضاً في المدة من 20/08/2021 ولغاية 22/08/2021 وبالأسلوب نفسه والتسلسل الذي أجريت فيه الاختبارات والقياسات القبلية. ولابد من الإشارة إلى أنه تم قياس درجة حرارة الجو في الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية وكانت ما بين (22م – 24م).

9-الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية (%).
- اختبار (ت) (التكريتي، العبيدي، 1996، 209)
- نسبة التطور (الخيلاني، 2002، 53)

III- النتائج:

1- عرض وتحليل نتائج المتغيرات الوظيفية:

1-1- عرض وتحليل نتائج معدل النبض أثناء الراحة:

الجدول (03): الأوساط الحسابية والانحر افات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في معدل النبض في أثناء الراحة ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التي استخدمت التدريب الفتري منخفض الشدة

الاختبار / الوسائل الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	86.8	68.20
± انحراف معياري	6.286	3.583
قيمة (ت) المحتسبة	6.609	
قيمة (ت) الجدولية	2.26	
دلالة الفروق	معنوي	

أظهر الجدول (03) أن قيمة (ت) المحتسبة بين الاختبارين القبلي والبعدي كانت (6.609) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05) ، مما يدل على أن الفروق بين الاختبارين معنوية .

الجدول (04): الأوساط الحسابية والانحر افات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في معدل النبض في أثناء الراحة ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التي استخدمت تدريب الحمل المستمر

الاختبار / الوسائل الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	77	70.20
± انحراف معياري	4.54	3.45
قيمة (ت) المحتسبة	8.50	
قيمة (ت) الجدولية	2.26	
دلالة الفروق	معنوي	

أظهر الجدول رقم (04) المذكور أيضاً أن قيمة (ت) المحتسبة بين الاختبارين القبلي والبعدي كانت (8.500) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية بين الاختبارين.

ولكي يتم التحقق من دلالة الفروق لمعدل النبض في أثناء الراحة بين مجموعتي البحث في الاختبار البعدي، استخرجت قيمة (ت) للكشف عن دلالة الفروق في المتغير المذكور بين المجموعتين، وكما هو موضح في الجدول (04).

الجدول (05): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل النبض في أثناء الراحة في الاختبار البعدي ودلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين

المجموعتين / الوسائل الإحصائية	المجموعة الثانية (الفتري)	المجموعة الأولى (الحمل المستمر)
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	68.20	70.20
± انحراف معياري	3.583	3.457
قيمة (ت) المحتسبة	1.290	
قيمة (ت) الجدولية	2.10	
دلالة الفروق	غير معنوي	

أظهر الجدول رقم(05) أن القيمة المحتسبة كانت (1.290) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.10) عند درجة حرية (18) وأمام مستوى معنوي (0.05) ، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين في الاختبار البعدي غير معنوية .

1-2- عرض وتحليل نتائج معدل النبض بعد عدو 800 متر:

الجدول (06): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في معدل النبض بعد عدو 800 متر ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التي استخدمت التدريب الفتري

الاختبارين / الوسائل الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	125.20	187.20
± انحراف معياري	10.01	6.63
قيمة (ت) المحتسبة	7.33	
قيمة (ت) الجدولية	2.26	
دلالة الفروق	معنوية	

يتضح من الجدول (06) قيمة (ت) المحتسبة فقد بلغت (7.33) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوي (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي أيضاً.

الجدول (07): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في معدل النبض بعد عدو 800متر ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التي استخدمت تدريب الحمل المستمر

الاختبارين	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي

الوسائل الإحصائية			
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	164.20		185
± انحراف معياري	7.627		4.027
قيمة (ت) المحتسبة		7.15	
قيمة (ت) الجدولية		2.62	
دلالة الفروق		معنوية	

أظهر الجدول(07) أن القيمة المحتسبة كانت (7.15) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، وهو يدل على أن الفروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي.

الجدول (08): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل النبض بعد عدو 800 متر في الاختبار البعدي ودلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين

المجموعتين / الوسائل الإحصائية	المجموعة الأولى (الفتري)		المجموعة الثانية (الحمل المستمر)
متوسط حسابي (نبضة/دقيقة)	187.20		185
± انحراف معياري	2.633		4.024
قيمة (ت) المحتسبة		1.123	
قيمة (ت) الجدولية		2.10	
دلالة الفروق		غير معنوية	

من خلال ملاحظتنا للجدول (08) تبين أن القيمة المحسوبة(ت) كانت (1.123) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.10) عند درجة حرية (18) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين في الاختبار البعدي غير معنوية.

-2-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج متغيرات وظائف الرئة:

2- عرض وتحليل نتائج متغيرات وظائف الرئة:

الجدول (09):الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات وظائف الرئة ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التجريبية التي استخدمت التدريب الفتري منخفض الشدة

متغيرات وظائف الرئة / الوسائل الإحصائية		متوسط حسابي	± انحراف معياري	قيمة (ت) المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	دلالة الفروق
السعة الحيوية القسرية FVC (لتر)	قبلي	3.64	0.640	2.793	2.26	معنوي
	بعدي	4.399	0.712			
الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة FEV_1 (لتر)	قبلي	3.566	0.397	6.521	2.26	معنوي
	بعدي	3.757	1.397			
	بعدي	5.64	6.02			

يتضح من الجدول (09) أن قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارين (2.793) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية.

أما بالنسبة لمتغير الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة (FEV_1) كانت قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارين (2.561) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية.

وبلغت قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارين (0.708) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق غير معنوية.

الجدول (10): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات وظائف الرئة ودلالة الفروق بينهما للمجموعة التي استخدمت تدريب الحمل المستمر

متغيرات وظائف الرئة / الوسائل الإحصائية		متوسط حسابي	انحراف معياري	قيمة (ت) المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	دلالة الفروق
السعة الحيوية القسرية FVC (لتر)	قبلي	3.535	0.347	3.994	2.26	معنوي
	بعدي	4.274	0.623			
الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة FEV_1 (لتر)	قبلي	3.387	0.382	3.251	2.26	معنوي
	بعدي	3.745	0.626			
	بعدي	05	1.21			

يتضح من الجدول (10) أن قيمة (ت) المحتسبة فكانت (3.994) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية.

أما قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارين فكانت (3.251) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.26) عند درجة حرية (9) وأمام مستوى معنوية (0.05)، مما يدل على أن الفروق معنوية.

الجدول (11): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات وظائف الرئة في الاختبار البعدي ودلالة الفروق بين مجموعتي البحث

متغيرات وظائف الرئة / متغيرات الاحصائية		متوسط حسابي	± انحراف معياري	قيمة (ت) المحتسبة	قيمة (ت) الجدولية	دلالة الفروق
السعة الحيوية القسرية FVC (لتر)	فتري	4.399	0.712	0.416	2.10	غير معنوي
	مستمر	4.274	0.633			
الحجم الزفيري القسري لثانية واحدة FEV_1 (لتر)	فتري	4.757	1.399	0.653	2.10	غير معنوي
	مستمر	3.745	0.382			
	مستمر	5	1.21			

يتضح من الجدول (13) أن قيمة (ت) المحسوبة بين المجموعتين (0.416) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.10) عند درجة حرية (18) وأمام مستوى معنوية (0.05)، وهي تعني أن الفروق غير معنوية، وبلغت قيمة (ت) المحسوبة بين المجموعتين (0.653) وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (2.10) عند درجة حرية (18) وأمام مستوى معنوية (0.05) ، مما يدل على أن الفروق غير معنوية .

IV - مناقشة:

1- مناقشة نتائج معدل النبض في أثناء الراحة.

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها من الجدولين (04، 05) ظهر أن هناك فروقاً معنوية حصلت في معدل النبض في أثناء الراحة عند المقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين بعد تنفيذهما للبرنامجين التدريبيين.

إن الانخفاض المعنوي الذي حدث في معدل النبض في أثناء الراحة بعد تنفيذ التدريبات الهوائية بطريقتي تدريب الحمل المستمر والتدريب الفتري منخفض الشدة، يعلله الباحث بالتحسن الوظيفي الذي حدث في الجهاز القلبي الوعائي، إذ يزيد التدريب الهوائي من كفاءة القلب، ويؤدي إلى زيادة الاقتصاد في عمل عضلة القلب وقلة عدد ضرباته، كما يؤدي إلى انخفاض معدل ضربات القلب في الدقيقة الواحدة خلال وقت الراحة نتيجة زيادة حجم الناتج القلبي في كل ضربة من ضربات القلب.

ويشير (Sharkey) إلى أن تدريبات المطاولة تؤدي إلى خفض معدل ضربات القلب في حالة الراحة وفي الأحمال الأقل من القصوى، وإلى زيادة حجم الضربة القلبية. (Sharkey , 1997 , 92)

ويذكر(شريدة) "أن تدريبات التحمل تؤدي إلى انخفاض عدد ضربات القلب نتيجة التطور الحاصل في ميكانيكية عمل القلب الداخلية والخارجية ويجعل هذا الانخفاض في وقت الراحة (شريدة، 1990، 37-38).

وأوضح (Clausen) بهذا الخصوص أن انخفاض معدل النبض في وقت الراحة يعد محصلة من جراء التدريب على المطاولة (Clausen , 1979 , 779-815)، كما أورد (Sperryn) أيضاً أن القلب يتكيف في أثناء الراحة عند ممارسة الرياضيين لألعاب المطاولة (Sperryn , 1980 , 21) ويشير (بسطويسي) "إلى أن التدريب على المطاولة يؤدي إلى انخفاض معدل النبض في الراحة فضلاً عن تحسن في الكفاءة العضوية للقلب والرئتين والكبد. (بسطويسي، 1999، 177).

وأشار كل من (Fox & Mathews) أن التدريب له أثر واضح في معدل سرعة القلب في أثناء الراحة، إذ ينخفض هذا المعدل لدى الفرد المدرب مع الارتباط بحالته التدريبية. (Fox & Mathews , 1976 , 280)

وأكد (Counsilman) أن التدريب المستمر والمنتظم يؤدي إلى الإبطاء في معدل ضربات القلب وقت الراحة عند لاعبي المسافات المتوسطة والطويلة. (Counsilman , 1977 , 131)

أما الفروق غير المعنوية في معدل النبض أثناء الراحة بين المجموعتين في الاختبار البعدي، والتي أظهرها الجدول (11) فهي تؤكد أن الانخفاض الذي حدث في معدل النبض أثناء الراحة حصل لدى

المجموعتين سوية، وهو يدل على التحسن الوظيفي لعمل القلب نتيجة التدريبات الهوائية بطريقتي تدريب الحمل المستمر والتدريب الفتري.

2- مناقشة نتائج معدل النبض بعد عدو 800 متر.

أظهر الجدولان (08، 09) أن هناك فروقاً ارتفعت إلى مستوى المعنوية، لمجموعتي البحث، وكانت لصالح الاختبار البعدي.

إن ارتفاع معدل النبض بعد العدو وبعد تنفيذ مجموعتي البحث للبرنامجين التدريبيين لتطوير المطاولة الهوائية ومرافقته لتحسن الزمن ، يؤكد أن البرنامجين اللذين نُفذا كان لهما الأثر في حصول التكيف المنتظم والذي أدى إلى إحداث هذه التغيرات بعد تحسن زمن العدو ، وهذا يتفق مع ما ذكره (عبد الفتاح) في "أن التدريب المنتظم يؤدي إلى إحداث تغيرات وظيفية في أجهزة الجسم ومنها القلب والدورة الدموية ، فالأفراد المدربون بصورة جيدة يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في أجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي، والاستمرار بهذا الجهد ، ومن هذه التغيرات ازدياد نبضات القلب" (عبد الفتاح،46،1982) ، إذ يصبح القلب أكثر كفاءة وأقدر على ضخ الدم وزيادة سريانه إلى العضلات العاملة، مؤكداً بذلك زيادة إمدادها بالطاقة والأوكسجين ويشير (الشاعر وآخران) إلى أن تكيف القلب ما هو إلا الإيجابية في كفاءة القلب الوظيفية بسبب الجهد المنتظم الذي يطرأ عليه ، إذ أن التكيف الذي يحدث نتيجة الانتظام في برامج تدريبية يحدث تغيرات وظيفية في القلب ، تتمثل في توسع تجاويف القلب وازدياد قوة العضلة القلبية ، وازدياد حجم القلب .
(الشاعر وآخران، 1991، 10)

وأكد (Divid) بأن هناك تغيرات وظيفية للقلب تحصل بعد أداء الجهد الرياضي ليستطيع إمداد العضلات العاملة باحتياجاتها المتزايدة من الأوكسجين اللازم لأداء المجهود، ويتم ذلك عن طريق زيادة كل من ناتج القلب وسرعة سريان الدم (Divid , 1978 , 199).

وأورد (عثمان) أيضاً "أن ممارسة التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة سمك عضلة القلب، ومن ثم زيادة قوته، وزيادة حجم الدم المندفع منه في الضربة الواحدة"، (عثمان، 1990، 24)، وذهب (حسين) إلى أن التدريب على المطاولة يؤدي إلى حصول تكيف وظيفي في أجهزة الجسم جراء الجهد العضلي، مثل ازدياد عدد ضربات القلب، (حسين، 1998، 214)، وأضاف (المولى) "أن التدريب يعمل على تكيف القلب والدورة الدموية، ويصبح اللاعب ذا مقدرة على ارتفاع معدل ضربات القلب كلما تحسن مستواه الرياضي". (المولى، 1999، 25)

وقد أظهر الجدول (11) أن الفروق في معدل النبض بعد عدو 800 متر بين المجموعتين في الاختبار البعدي كانت غير معنوية ، مما يؤكد أن الارتفاع الذي حدث في معدل النبض ، والذي رافق انخفاض الزمن وتحسن المستوى كان للمجموعتين سويةً ، مما يدل على فاعلية البرنامجين ، ويرى

الباحث أن هذه النتيجة حدثت بسبب التغيرات الوظيفية للقلب المصاحبة لزيادة الشدة وتحسن الزمن بسبب حاجة العضلات العاملة للأوكسجين والتخلص من الفضلات الناتجة عن الجهد العضلي ، وقد أوضح (Sloan) بهذا الخصوص أن معدل النبض يزداد في أثناء النشاط الرياضي ، وأن هذه الزيادة تتناسب طردياً مع زيادة الجهد المبذول . (Sloan , 1974 , 247-248)

3-مناقشة نتائج متغيرات وظائف الرئة:

بناءاً على ما تقدم من نتائج الجدولين (10، 11) يتضح لدينا وجود فروق معنوية في عدد من متغيرات وظائف الرئة بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث ولصالح الاختبار البعدي، وهذه المتغيرات هي (السعة الحيوية القسرية، والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة.

إن تنفيذ البرنامجين التدريبيين لمجموعتي البحث اللذين يهدفان إلى تطوير التحمل الهوائي، ومن ثم تطوير الإنجاز في عدو 800 متر كان لهما الأثر في ارتفاع قيم متغيرات وظائف الرئة المذكورة آنفاً والتي ارتقى البعض منها إلى مستوى المعنوية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى التحسن الذي حدث في الرئتين من خلال زيادة السعة الحيوية، وزيادة قوة عضلات التنفس وكبر حجم هواء التنفس، مما أدى إلى زيادة تبادل الغازات مع الدم بشكل أكبر بعد تدريب هوائي دام (12) أسبوعاً بواقع (03) وحدات تدريبية أسبوعية.

إن هذه النتيجة تتفق مع ما جاء به (السكار) الذي أشار بأن المطاولة الهوائية تعمل على تحسين عمل الأجهزة الموصلة للأوكسجين كالجهاز الدوري والتنفسي وزيادة كفاءة الدم، بحيث يمكن توفير كميات أكبر من الأوكسجين للعضلة، وأن التحمل ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقدرة القلب وكفاءة الدورة الدموية والتنفس والتغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلة. (السكار، 1998، 376-377(

وأكد (حسين) أيضاً بأن تدريبات التحمل الهوائي تؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية إيجابية في الجهاز التنفسي. (حسين، 1998، 252)

ولإلقاء الضوء على الفروق المعنوية التي حصلت في متغيرات وظائف الرئة التي ذكرت آنفاً، يعزو الباحث الفروق المعنوية الخاصة بالسعة الحيوية القسرية، والحجم الزفيري لثانية واحدة إلى زيادة كمية الهواء الذي يدخل ويخرج من الرئتين في عمليتي الشهيق والزفير نتيجة تدريبات التحمل الهوائي بطريقتي تدريب الحمل المستمر والتدريب الفتري منخفض الشدة.

وقد أورد (علاوي وعبد الفتاح) بأن التدريبات الرياضية تؤدي إلى زيادة قوة عضلات التنفس، وزيادة السعة الحيوية للرئتين وزيادة حجم هواء التنفس. (علاوي وعبد الفتاح، 2000، 292)

ويشير (Macardle et al) إلى أن التدريب الرياضي المنتظم يؤدي إلى إحداث تكيفات في جهاز التنفس تتوضح من خلال زيادة السعة الحيوية والسعة الحيوية في الدقيقة وتطور حجوم وسعات التنفس

(Macardle et al , 1981 , 414)،وذكر (البصري) بأن التدريب الرياضي له تأثير فعال على الجهاز التنفسي وزيادة السعة الحيوية للرئتين (البصري، 1984، 121)

وأشارا (التكريتي ومحمد علي) إلى "أن التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة كمية الهواء الداخل إلى الرئتين والخارج منها في عمليتي الشهيق والزفير". (التكريتي ومحمد علي، 1986، 262)

ويشير (الراوي) في دراسة أجراها على عدد من المتغيرات الوظيفية بأن تدريبات المطاولة الهوائية هي أفضل الوسائل لتطوير المتغيرات الوظيفية ولا سيما (السعة الحيوية، ومعدل النبض، والحجم الزفيري القسري في ثانية واحدة، والتهوية الرئوية القصوى). (الراوي، 1993، 35) وهو يتفق مع الدراسة التي قام بها (Astrand) والتي كان هدفها دراسة تأثير برنامج تدريبي لطلبة الدراسات الأولية إذ أظهرت الدراسة حصول تطور في السعة الحيوية القسرية (FVC) وحجم الزفير القسري لثانية واحدة.(FEV1)

(Astrand , 1974 , 177)

V – خلاصة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التحمل الهوائي بطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة وطريقة تدريب المستمر على بعض المتغيرات الوظيفية

وعلى ضوء نتائج البحث و في حدود عينة البحث و بعد الدراسة الإحصائية، استنتج الباحثون ما يأتي:

- أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت التدريب الفتري منخفض الشدة انخفاضاً في معدل النبض في أثناء الراحة وارتفاعاً بعد عدو 800 متر، وأحدث البرنامج أيضاً ارتفاعاً في جميع متغيرات وظائف الرئة ارتقى قسم منها إلى مستوى المعنوية وهي (السعة الحيوية القسرية، والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة)
- أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تدريب الحمل المستمر انخفاضاً في معدل النبض في أثناء الراحة وارتفاعاً بعد عدو 800 متر، وأحدث البرنامج أيضاً ارتفاعاً في جميع متغيرات وظائف الرئة ارتقى قسم منها إلى مستوى المعنوية وهي (السعة الحيوية القسرية، والحجم الزفيري القسري لثانية واحدة)

كما يوصي الباحثون باستخدام المدربين في ألعاب القوى طريقة التدريب الفتري بدل الحمل المستمر لتطوير المداومة الهوائية لدى عدائي مسافة 800 متر لإمكانية إنجاز مقادير كبيرة من العمل في التدريب الفتري أكثر من تدريب الحمل المستمر.

مع ضرورة العناية بالمداومة الهوائية فضلاً عن المطاولة اللاهوائية عند تدريب عداءي 800 متر لأهميتها في تطوير مستوى الإنجاز، والتأكيد على اعتماد مدربي العاب القوى القياسات الوظيفية بوصفها مؤشرات للتكيف في الأجهزة الوظيفية للجسم لتأثيرها في كشف مستوى الحالة التدريبية وبخاصة (معدل النبض، ومتغيرات وظائف الرئة).

IV – المراجع:

1- بسطويسي، أحمد (1999): أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار القلم، القاهرة.
2- البصري، إبراهيم (1984): الطب الرياضي، إصابات كرة القدم. ج3، ط2، دار النضال للنشر والتوزيع، بيروت.
3- التكريتي، وديع ياسين ومحمد علي، ياسين طه (1986): الإعداد البدني للنساء، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل.
4- الحجار، ياسين طه (1998): محاضرات موثقة لطلبة الدكتوراه في مادة علم التدريب الرياضي، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
5- حسانين، محمد صبحي (1989): التقويم والقياس في التربية البدنية، دار الكتاب للنشر، القاهرة.
6- حسين، قاسم حسن (1998): علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
7- حمّاد، مفتي إبراهيم (1998): التدريب الرياضي الحديث، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
8- خاطر، أحمد محمد والبيك، علي فهمي (1978): القياس في المجال الرياضي، دار المعارف، مصر.
9- الخيلاني، شروق مهدي (2002): أثر استخدام منهجين تدريبيين (بالأسلوب المنفرد والمتعدد) في تطوير بعض المهارات الأساسية في لعبة كرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
10- السكار، إبراهيم سالم وآخران (1998): موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، ط1، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
11- الشاعر، عبد المجيد وآخران (1991): أساسيات علم وظائف الأعضاء، دار المستقبل للنشر واتوزيع، عمان.
12- شريدة، فاضل (1990): وظائف الأعضاء والتدريب البدني، ط1، الرياض، الاتحاد السعودي للطب الرياضي.
13- صبري، أثير (1983): تأثير مطاولة القوة على إنجاز ركض المسافات المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
14- عبد الفتاح، أبو العلا (1997): التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.

15- عبد الفتاح، أبو العلا وحسانين، محمد صبحي (1997): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة.
16- عبد الفتاح، أبو العلا ورضوان، أحمد نصر الدين (1993): فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
17- عبد الفتاح، أحمد وعلاوي، محمد حسن (1984): فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
18- عبيدات، وآخران (1996): البحث العلمي، مفهومه وأساليبه – أدواته، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان.
19- عثمان، محمد (1990): موسوعة العاب القوى، ط1، دار العلم للنشر والتوزيع، الكويت
20- علاوي، محمد حسن وعبد الفتاح، أحمد (2000): فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
21- الكاتب، عقيل عبد الله وصبري، أثير مجيد (1988): اللياقة البدنية للطالبات، مطبعة التعليم العالي، جامعة بغداد.
22- محجوب، وجيه (1993): طرائق البحث العلمي ومناهجه، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد.
23- المندلاوي، قاسم وآخران (1990): الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى، مطبعة التعليم العالي، جامعة الموصل.
24- المولى، موفق مجيد (1999): الإعداد الوظيفي بكرة القدم، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
25- الويس، إسراء فؤاد صالح (1999): تأثير استخدام طريقتي التدريب التكراري والفتري في بعض المتغيرات الوظيفية لإنجاز 800 متر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
26- Astrand, P.O and Rodahl, K (1979): Text book of work Physiology, Megraw – will book company, U.S.A.
27- Astrand, P.O. et al: (1974) Girl Swimmers with special reference to respiratory and Giralatory adaptation A.M.J. appl. Physiology.
28- Clausen .J.P. (1979): Effect of training on Cardio vascaler Agiusatments to Exercise. Physical, U.S.A.
29- Compbell .S.C (1982): A comparison of the maximum volautary vetilation with the forced expiratory volume in on secand: An assessment of sublect cooperation.
30- Counsilman, J. E. : (1977) : the Complete Book , N. Y. Counsilman Co. .
31- Divid, R (1978) : Phtsiology of Exercise, Macmillam publishing Co. New York.

32- Fox & Mathews (1976) : The phsiological asis of physical Education and Athletics, 2nd ed, W.B. Saunders company .

33- Fox, E & Mathews, D.K (1974) : Internal training counditioning for sports and general fitness, W.B.Saunders company philadelphia .

34- Fox, E,L & Mathews, D.K (1981) : The physiological basis of physical education and athelatices . 3rd , W.B. Saunders company, philadelphia .

35- Guyton, A.C. (1986): Textbook of medical physiology, 7th Ed, W.B. Saunders company Philadelphia.

36- Macardle. W. Katch, F.et al (1981): Exercise phusiology Lea and Febiger, Philadelphia.

37- Sharky B.J. (1997) : Fitness and HealthFourth sdifion . Human Kinefies.

38- Sloan, A.W (1974): Physiology for stadents tsachers of physical education, Edward Arrdd publisher Hd. London.

39- Sobol, B, J. Park, S,S. and Emirgilc, (1973) : Relative value of various spirometic test in early detection of chrouic obstructive Pulmonary disease .

40- Sperryn. (1985): Sport and Medicine. U.K. Robert Hartnoll, Ltd, Bodmin Gornwall.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب : APA

قنون أحمد، سي العربي شارف(2022)، **تأثير استخدام التحمل الهوائي بطريقتي التدريب الفتري منخفض الشدة وطريقة التدريب المستمرة على بعض المتغيرات الوظيفية في سباق عدو 800 متر، المجلة الدولية للدراسات والأبحاث في علوم الرياضة والتدريب**، المجلد 03(العدد 02)، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، ص25 ص 41.