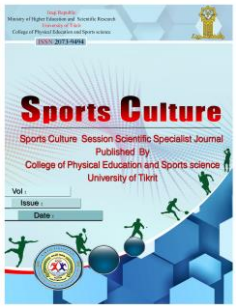
Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 - 0988



A comparative study for functional response of the respiratory system according to the energy systems of tennis players

Basil Abdel Sattar Ahmed [1] , . Alaa Khalaf Haider [2] and Akpal Ammar Lafta[3]
Diyala University, College of Physical Education and Sports Sciences, Diyala, Iraq
Ministry of Education - Open Educational College – Baghdad, Iraq.

A r t i c l e i n f o.

Article history:
-Received: 15/11/2023
-Accepted: 10/12/2023
-Available online: 31/12/2023

Keywords:
- Functional response
- Energy systems
- Tennis

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Abstract

In the introduction the researchers touched on the progress made in the athletic level and the importance of practicing sports, due to the great role in achieving the desired goal in relation to the general health of the individual and society, or what is related to the sport of high achievement, which is a reflection of the changes and functional responses that occur in the internal organs of the body. The research aims to know the functional response of the respiratory system and compare it with the training units according to the energy systems of the tennis players, the researchers used the descriptive approach, the sample consisted of (12) players, team of the College of Physical Education and Sports Sciences - University of Diyala, they were divided into (3) groups, The researchers concluded that there is a discrepancy between the three groups in the functional response according to the energy systems.

Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

[1]**Corresponding author**: Basil.abdulsattar@uodyiala.edu.iq Diyala University, College of Physical Education and Sports Sciences, Diyala, Iraq
[2] **Corresponding author**: akaa.khalaf@uodyiala.edu.iq Diyala University, College of Physical Education and Sports Sciences, Diyala, Iraq
[3] **Corresponding author**: Basil.abdulsattar@uodyiala.edu.iq Ministry of Education - Open Educational College – Baghdad, Iraq.

دراسة مقارنة الاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي وفق انظمة الطاقة للاعبي التنس الارضي

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت
2023/12/31

الكلمات المفتاحية
- الاستجابة الوظيفية
- انظمة الطاقة
- التنس الارضي

أ.د باسل عبد الستار احمد
ا.د علاء خلف حيدر
ا.د اقبال عمار لفته
جامعة ديالى – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – ديالى – العراق
وزارة التربية– الكلية التربوية المفتوحة – بغداد – العراق

الخلاصة:

تطرق الباحثون في مقدمة البحث واهميته الى التقدم الحاصل في المستوى الرياضي واهمية مزاولة الرياضة وذلك للدور الكبير في تحقيق الغاية المرجوة فيها فيما يتعلق بالصحة العامة للفرد والمجتمع او ما يتعلق منها برياضة الانجاز العالي والذي يعتبر انعكاسا للتغيرات والاستجابات الوظيفية التي تحدث في اجهزة الجسم الداخلية , وقد هدف البحث الى معرفة الاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي ومقارنتها مع وحدات التدريب وفق انظمة الطاقة للاعبي التنس الارضي , استخدم الباحثون المنهج الوصفي , تألفت عينة البحث من (12) لاعبا– منتخب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة –جامعة ديالى , تم تقسيمهم الى (3) مجاميع , وقد استنتج الباحثون وجود تباين بين المجاميع الثلاث في الاستجابة الوظيفية وفق انظمة الطاقة.

1 – التعريف بالبحث:

1–1 المقدمة واهمية البحث:

نظرا للتطور الكبير الذي شهده العالم في السنوات الاخيرة بما يتعلق بأهمية الرياضة وذلك للدور الكبير المؤثر في مجال الصحة العامة للفرد والمجتمع وكذلك دوره برياضات الانجاز العالي, وقد ارتفع المستوى الرياضي للفرد في العقود الاخيرة نتيجة لنجاح العلوم الطبية وتسخيرها لما هو ملائم في الارتقاء بمستوى الرياضيين من الناحية البدنية والصحية وهذا ما أكدته الأدبيات بأنه علم فسيولوجيا التدريب الرياضي اصبح قاعدة اساسية لجميع عمليات التدريب الرياضي .

إن تقدم المستوى الرياضي للفرد ما هو الا انعكاس للتغيرات والاستجابات الوظيفية التي تحدث في الاجهزة الداخلية ، وتبعا لهذه التغيرات والاستجابات الوظيفية التي تزداد قدرات الفرد الوظيفية .

وتعد لعبة التنس الارضي واحدة من الفعاليات الرياضية التي تحتاج الى مجهود عالي من ممارسيها لما تتطلبه الفعالية من سرعة ورشاقة عاليين في الاداء بالرغم منصفة ادواتها وصغر مساحة ملعبها ،وهذا الامر له تأثير كبير يتسبب بضغوط داخلية على الاجهزة الوظيفية وخصوصا فيما يتعلق بالجهازين الدوري والتنفسي . وتكمن اهمية البحث في اجراء دراسة مقارنة للاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي لوحدات التدريب على وفق أنظمة الطاقة العاملة للاعبي التنس الارضي.

1–2 مشكلة البحث :–

لقد اشارت البحوث والادبيات العلمية بأن نمو وسلامة الاجهزة الحيوية في الجسم يرتبط بمدى ممارسة الفرد للأنشطة الرياضية ، ومازال الجانب الفسيولوجي يشكل الجانب الخصب للبحث والتقصي خصوصا

بعد حدوث التقدم التكنلوجي في صناعة الاجهزة الطبية .و هذا الامر دفع الباحثون وبصفتها متابعة مجدة للعبة التنس الارضي للإجابة عن بعض التساؤلات الذي يمثل مشكلة البحث هي :-

دراسة مقارنة للاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي لوحدات التدريب على وفق أنظمة الطاقة العاملة للاعبي التنس الأرضي.

1-3 اهداف البحث : -

1. التعرف على الاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي لوحدات التدريب على وفق انظمة الطاقة العاملة للاعبي التنس الأرضي.

2. مقارنة الاستجابات الوظيفية للجهاز التنفسي لوحدات التدريب على وفق انظمة الطاقة العاملة للاعبي التنس الأرضي.

1-4 فرض البحث : -

هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستجابة الوظيفية للجهاز التنفسي لوحدات التدريب على وفق انظمة الطاقة .

1-5 مجالات البحث : -

1 – 5 – 1 : المجال البشري : عينة بعدد (9) لاعبين من طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة يمثلون منتخب جامعة ديالى التنس الأرضي.

1- 5 – 2: المجال المكاني : مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ديالى .

2- 5 – 3: المجال الزماني: للمدة من 2022/9/2 و لغاية 2023/1/2

1-6 تحديد المصطلحات:-

1- الطاقة : هي المقدرة على انتاج شغل

2- أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) : مادة كيميائية موجودة في داخل الجسم ومحتوية على طاقة عالية مطلوبة للعمل العضلي وتعد وقود الخلايا بشكل عام والخلية العضلية بشكل خاص (عايد فضل 1999: ص328).

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :-

2-1 منهج البحث:-

استخدم الباحثون المنهج الوصفي كونه المنهج الملائم لمعالجة مشكلة البحث معتمد على طريقة المسح "إذ يعد المسح واحداً من المناهج الأساسية في البحوث الوصفية " (احمد بدر 1978 : ص279).

2-2عينة البحثة :-

تألفت عينة البحث من (9) لاعبين يمثلون منتخب كلية التربية الرياضية في لعبة التنس الأرضي تم اختيارهم بالطريقة العمدية ، وان هذه العينة تمثل مجتمع البحث بأكمله .

2-3أدوات وأجهزة البحث والاجهزة المستخدمة :-

2-3-1 ادوات البحث : -

- الملاحظة .
- المقابلات الشخصية .
- القياس المباشر .

2-3-2 الاجهزة المستخدمة :-

كامرة تصوير ديجتال (١) نوع (Sony) يابانية الصنع .

- جهاز حاسوب نوع (HP) صيني الصنع + برمجيات الجهاز.
- جهاز الركض الثابت Treadmill
- جهاز (Fit mate pro) إيطالي المنشأ
- جهاز طبي لقياس الطول والوزن .
- ساعة توقيت لقياس الزمن .

2-3-3 جهاز (Fit mate pro) :-

يعد جهاز (Fit mate pro) احد منتجات شركة (Cosmed) الايطالية المتخصصة بصناعة الأجهزة المختبرية الرياضية والطبية وعلى وفق الاوراق أو الكتالوج المرفق معه، وهي من الشركات الموثوق بها على المستوى العالمي وتنتج الكثير من الأجهزة المختبرية الحديثة، وهذا المنتج من احدث الأجهزة المصنعة على المستوى العالمي وهو أحد ثلاثة خطوط إنتاجية هي :

1- Fit mateBasic: (جهاز فت ميت الاساسي).

2- Fit mate Med : (جهاز افت ميت الطبي).

3- Fit mate Pro: (جهاز فت ميت المحترف) والذي استخدمه الباحثون في البحث .

الشكل (1)(Cosmed — 2009) عن شركة (Fit mate pro) الجهاز

"وكل واحد من هذه الأجهزة له خصوصية في استعماله وأكثرها استعمالا في مجال التربية البدنية هو (Fit mate Pro) وان برمجته (Setting) معتمدة على اخر التوصيات للكلية الأمريكية للطب الرياضي (American college Sportmedicine–ACSM") (زينة ابراهيم مهدي 2011:ص55).

يقيس الجهاز مجموعة من المؤشرات الوظيفية بالطريقة المباشرة خلال اختبار

الراحة واختبار الجهد اهمها معدل التمثيل الايضي والحد الاقصى لاستهلاك

الاوكسجين، ويجب استعماله تحت إشراف شخص مؤهل وذي خبرة، ويجب عدم تجاوز التعليمات الخاصة بالقياسات.

ويتكون جهاز (Fit mate pro) من الاجزاء الاتية وكما موضح في الشكل (1):

1- شاشة عرض ملونة (LCD) حجم ٨ انج.

2-لوحة مفاتيح (Key Board) .

٣- كيبل معلومات (Data Cable) و توصيلات الهواء.

4- طابعة ليزرية داخلية.

5- ملحقات اخرى وهي :

* جهاز استقبال وارسال اشارات (USB) خاص بالنبض يعمل كتعريف للبلوتوث المرتبط بالحزام الذي يرتديه المختبر.

* اقنعة خاصة بكل من مؤشر معدل التمثيل الغذائي والحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين .

2-4 القياسات المستخدمة في البحث :-

2-4-1 قياس طول الجسم ووزن الجسم : -

تم قياس أطوال أفراد عينة البحث باستخدام جهاز (قياس الطول والوزن) نوع (Medical Scale Detector) ، إذ يقف المختبر على قاعدة الجهاز بدون حذاء ، ويقوم الجهاز بأسقاط اشعة على رأس المختبر من النهاية العليا ديجتال للجهاز ومن ثم يظهر رقمان على شاشة ديجتال الرقم الأول يمثل طول المختبر بالسنتيمتر والرقم الثاني يمثل وزن المختبر بالكيلوغرام .

2-4-2 قياس مؤشرات التنفس بجهاز (Fit mate Pro) : -

يجري القياس لمؤشرات التنفس بالطريقة المباشرة من خلال استخدام جهاز (Fit mate PrO) ، والذي يجري كما يلي :-

1- اجراء الاحماء المناسب للمختبر وبمدة زمنية لا تقل عن (5) دقائق لتجنب الإصابات التي يمكن ان تحصل خلال تنفيذ الاختبار.

2- يقوم الفريق المساعد بربط التوصيلات الخاصة بالجهاز بعد ادخال البيانات الخاصة بالمختبر ثم يتم وضع القناع الخاص بالجهد على وجه المختبر بحيث يغطي منطقتي الانف والفم بعدها يتم تشغيل الجهاز مع مراعاة ان يكون المختبر بوضع يمكنه من رؤية الباحثون طوال مدة الاختبار الافتراضية المحددة لكل اختبار .

الرمز	القراءة	وحدة القياس
T	الزمن	د.ثا
VE	معدل التهوية الرئوية	لتر / دقيقة
RF	معدل التنفس	مرة / دقيقة
HR	معدل ضربات القلب	ضربة / دقيقة
FeO2	معدل تركيز الاوكسجين في هواء الزفير	%

3- صعود المختبر على جهاز (Traed mill) وتشغيل الجهاز بالسرعة المحددة لكل من اختبار من الاختبارات الثلاثة المخصصة في البحث .

2- 5 التجربة الاستطلاعية:-

لكي يتلافى الباحثون الوقوع بالأخطاء ومن اجل الوصول إلى تنفيذ خطوات البحث ضمن الضوابط العلمية تم اجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الاثنين المصادف 2016/12/19على عينة قوامها طالبين من الطلاب الذين يجيدون ممارسة التنس الأرضي وقد ساعد الباحثون في :

- حساب الوقت الكلي لإجراء الاختبار لكل لاعب .
- التأكد من سلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة .
- الاستفادة الرئيسية: الاخطاء التي واجهت الباحثون خلال التجربة الاستطلاعية ومحاولة تداركها في التجربة الرئيسية .
- التأكد من كفاءة فريق العمل .
- تحديد الوقت الملائم لبدء اللاعب بالإحماء.

2-6 التجربة الرئيسية :-

أجريت التجربة الرئيسية في الأيام 2 و4 و 2022/10/7في مختبر الفسلجة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة إذ تم في اليوم الأول اجراء اختبار مجموعة البحث الأولى للحصول على مؤشرات التنفس باستخدام الجهد القصوي(90-100%) لمدة 15 ثانية او ما تسمى بالطريقة اللااوكسجينية وفي اليوم الثاني تم استخدام الجهد تحت القصوي (80-90%) من قبل المجموعة الثانية ولمدة ٢ دقيقة للحصول على مؤشرات التنفس بالطريقة اللاكتيكية اما اليوم الثالث فقد اجري الاختبار على المجموعة الثالثة باستخدام الجهد المتوسط (70-80%) ولمدة 5 دقائق للحصول على مؤشرات التنفس وبالطريقة الاوكسجينية إذ تم اجراء الاختبارات وكما وضح في اجراءات الباحثون.

2-7 الوسائل الاحصائية :-

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية SPSS لتوصل الى نتائج البحث مستخدماً بذلك

4- الوسط الحسابي .
5- الانحراف المعياري .
6- تحليل التباين لثلاثة مجاميع .
7- اقل فرق معنوي LSD .

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض النتائج :-

3-1-1 عرض نتائج اختبار معدل التنفس (RF) :-

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
لا أوكسجيني	3	54,266	1,413
لاكتيك	3	49,055	5,462
اوكسجيني	3	55,388	3,352

جدول (١) يبين حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث في اختبار (RF)معدل التنفس .

يوضح الجدول (1) في اختبار معدل التنفس حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث فقد كان الوسط الحسابي للمجموعة اللاوكسجينية (54,266) والانحراف المعياري لها (1,413) اما المجموعة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي لها (49,055) والانحراف المعياري لها (5,462) اما المجموعة الاوكسجينية فقد بلغ الوسط الحسابي (55,388) والانحراف المعياري (3,352) .

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	205,57	2	102,78	7,159	3,40	0,004
داخل المجموعات	344,57	24	14,35			
المجموعات	550,15	26				

* معنوي عند مستوى الخطأ (0,05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0,05)

جدول (٢) يبين التباين بين المجموعات وداخل المجموعات وقيمة F المحسوبة لمجاميع البحث في اختبار (RF) .

يبين الجدول (2) المعالم الاحصائية لتحليل التباين للمجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي، فقد بلغت قيمة مجموع المربعات بين المجموعات (205,57) وبدرجة وهي اكبر من قيمة (ف) الجدولية والبالغة (3,40) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي، ولتحديد اي المجاميع افضل تم استخدام طريقة اقل فرق معنوي (L.S.D) .

المتغيرات	فرق الاوساط	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
م^{2}×م^{3}	1,122-	0,536	غير معنوي
م^{1}×م^{3}	6,333-	0,002	معنوي
م^{2}×م^{1}	6,333	0,002	معنوي

*معنوي عند مستوى الخطأ (0,05) اذا كان مستوى الخط

جدول (٣) يبين فرق الاوساط ومستويات الدلالة ودلالة الفروق لمجاميع البحث في اختبار . (RF)

يتبين من الجدول (3) الخاص بتقدير اقل فرق معنوي لمتغير RF الاتي :-

- غير معنوي الفروق بين م٢ وم ٣ ، اذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (-1,122) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,214) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على غير معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05)، علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,536).

- معنوية الفروق بين م1 وم٢ ولصالح المجموعة 1 ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين

(-6333) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (٠٬٢٢١) و لما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05)، علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,002) .

– معنوية الفروق بين م٢ وم1 ولصالح المجموعة الثانية ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (6,333) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,063) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,005) علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,002) .

3-1-2 عرض نتائج اختبار معدل التهوية الرئوية (VE) :

المجموعة	حجم العينة	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري
لا اوكسجيني	3	65,088	2,957
لاكتيكي	3	64,700	3,330
اوكسجيني	3	72,844	25,120

جدول (4) **يبين حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث في اختبار (VE) معدل التهوية الرئوية**

يوضح الجدول (4) حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث في اختبار معدل التهوية الرئوية فقد كان الوسط الحسابي للمجموعة اللااوكسجينية (65,088) والانحراف المعياري لها (2,957) اما المجموعة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي لها (64,700) والانحراف المعياري لها (٣,٣٣٠) اما المجموعة الاوكسجينية فقد بلغ الوسط الحسابي (72,844)والانحراف المعياري (25,120) .

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	379,89	2	189,94	0,876	3,40	0,430
داخل المجموعات	5206,89	24	216,95			
المجموعات	5586,78	26				

*معنوي عند مستوى الخطأ (0,05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0,05)

جدول (5) **يبين التباين بين المجموعات وداخل المجموعات وقيمة F المحسوبة لمجاميع البحث في اختبار معدل التهوية الرئوية (VE) .**

يبين الجدول (5) المعالم الاحصائية لتحليل التباين للمجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي في اختبار ،فقد بلغت قيمة مجموع المربعات بين المجموعات (379,89) وبدرجة حرية (٢) ومتوسط مربعات (189,94) وبلغت قيمة (ف) المحسوبة(0,876) وهي اكبر من قيمة (ف) الجدولية والبالغة (3,40)

وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي، ولتحديد اي المجاميع افضل تم استخدام طريقة اقل فرق معنوي (L.S.D) .

المتغيرات	فرق الاوساط	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
م^{2}×م^{3}	7,755-	0,275	معنوي
م^{1}×م^{3}	8,144-	0,252	معنوي
م^{2}×م^{1}	8,144	0,252	معنوي

* معنوي عند مستوى الخطأ (0,05)اذا كان مستوى الخطأ اصغر من (0,05)

جدول (٦) **يبين فرق الاوساط ومستويات الدلالة ودلالة الفروق لمتغير معدل التهوية الرئوية (VE)** .

يتبين من الجدول (1) الخاص بتقدير اقل فرق معنوي لمتغير (VE) الاتي :-

- معنوي الفروق بين م٢ وم3 ولصالح المجموعة الثانية ، اذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (7,755-)في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (٠٬٢١٤) و لما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0.05)، علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,275) .

- معنوية الفروق بين م 1 وم3 ولصالح المجموعة الاولى إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (8,144-) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,221) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05) ، علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,252) .

- معنوية الفروق بين م٢ وم 1 ولصالح المجموعة الثانية ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (8,144) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,063) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05) ، علما ان مستوى الخطأ بالغ (252).

3 – 1 –3 عرض نتائج اختبار معدل تركيز الاوكسجين في هواء الزفير(FEO2)

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
لا اوكسجيني	3	15,277	0,373
لاكتيكي	3	15,496	0,911
اوكسجيني	3	16,566	1,186

جدول (٧) يبين حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث في اختبار (FEO2) معدل تركيز الاوكسجين في هواء الزفير .

يوضح الجدول (7) لمعدل تركيز الاوكسجين في هواء الزفير (FEO2) حجم العينة والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة البحث فقد كان الوسط الحسابي للمجموعة اللااوكسجينية (15,277)

والانحراف المعياري لها (0,373)اما المجموعة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي لها (15,496) والانحراف المعياري لها (911) .اما المجموعة الاوكسجينية فقد بلغ الوسط الحسابي (16,566) والانحراف المعياري (1,186) .

مصدر التباين	مجموعات المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	8,562	2	4,281	5,402	3,40	0,012
داخل المجموعات	19,018	24	0,792			
المجموعات	27,580	26				

* معنوي عند مستوى الخطأ (0,05) اذا كان مستوى الخطأ اصغر من (٠,٠5)

جدول (٨) يبين التباين بين المجموعات وداخل المجموعات وقيمة F المحسوبة لمجاميع البحث في اختبار (FEO2)

يبين الجدول (8) المعالم الاحصائية لتحليل التباين للمجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي، فقد بلغت قيمة مجموع المربعات بين المجموعات (٦٢هـ ,٨) وبدرجة حرية (٢) ومتوسط مربعات (4,281) و بلغات قيمة (ف) المحسوبة (5,402) وهي اكبر من قيمة (ف) الجدولية والبالغة (3,40) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين المجاميع الثلاث في لعبة التنس الأرضي، ولتحديد اي المجاميع افضل تم استخدام طريقة اقل فرق معنوي (L.S.D) .

المتغيرات	فرق الاوساط	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
م٢× م٣	1,288-	0,005	معنوي
م1× م٣	1,070-	0,018	معنوي
م٢× م1	1,070	0,018	معنوي

* معنوي عند مستوى الخطأ (0,05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0,05)

جدول رقم (٩) يبين فرق الاوساط ومستويات الدلالة ودلالة الفروق لمتغير (FEO2) .

يتبين من الجدول (9) الخاص بتقدير اقل فرق معنوي لمتغير (FEO2) الاتي :-

معنوي الفروق بين م2 وم3 ولصالح المجموعة الثانية ، اذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (-1,288) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,214) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05)، علما ان مستوى الخطأ بلغ (0,005) .

معنوي الفروق بين م1 وم3 ولصالح المجموعة الاولى ، اذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (-1,070) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,221) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (0,05)، علما ان مستوى الخطأ بلغ (0,018) .

– معنوية الفروق بين م٢ وم 1 ولصالح المجموعة الثانية ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (1,070) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,063) و لما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (ه٠’٠)، علما ان مستوى الخطأ بالغ (0,018).

3-2 مناقشة النتائج

3-2-1 مناقشة نتائج اختبار معدل التنفسي (RF) : -

يتبين من الجدول (3) الخاص بتقدير اقل فرق معنوي لمتغير RF الاتي :-

– غير معنوي الفروق بين م٢ وم ٣، اذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (١,١٢٢-) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,214) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على عدم وجود فروق معنوية عند مستوى الخطأ (0,05)، علما ان مستوى الخطأ بلغ (0,536) ويعزو الباحثون السبب في عدم وجود الفروق بين المجموعتين كون ان فترة اداء المجموعتين كانت متقاربة ، أذ أن اداء المجموعة الثانية كان بحدود (90 ثانية) وبجهد تحت القصوي مما ادى الى ارتفاع معدل التهوية الرئوية للمجموعة الثانية في حين ان المجموعة الثالثة قد ادت جهد بدني متوسط وبفترة اداء (240 ثانية) مما تسبب في ارتفاع معدل التهوية الرئوية وبذلك عند مقارنة فرق الاوساط بين المجموعتين كان صغير مما أدى الى عدم حدوث الفروق المعنوية بين المجموعتين "يزداد معدل التهوية بزيادة الجهد البدني حيث يتجمع حامض اللاكتك ثم ينتقل منها الى الدم وبالتالي تؤدي زيادة ايونات الهيدروجين بالدم الى تنبيه المراكز العصبية للتنفس لتزداد بالتالي سرعة التهوية الرئوية" (Ma Ardle 2000 :p22).

– معنوية الفروق بين م1 وم3 ولصالح المجموعة الاولى ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (6,333-) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,221) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (٠,٠5)، علما ان مستوى الخطأ بلغ (0,002) و يعزوا الباحثون سبب ذلك الى ان المجموعة الأولى تحتاج الى تهوية رئوية كبيرة اكثر من المجموعة الثالثة المجموعة الاوكسجينية وذلك لكون المجموعة الاولى تعتمد في حصولها على الاوكسجين من خلال الدين الاوكسجيني وخصوصا بعد انتهاء الجهد مباشرة اذ يزداد عمق التنفس وعدد مراته لتعويض النقص الحاصل في الاوكسجين في حين ان المجموعة الثالثة تكتفي بالأوكسجين المأخوذ عن طريق التنفس خلال الجهد .

– معنوية الفروق بين م٢ وم1 ولصالح المجموعة الثانية ، إذ بلغ فرق الوسطين الحسابيين (6,333) في حين بلغت قيمة (LSD) المحسوبة (0,063) ولما كان فرق الوسطين اكبر من قيمة (LSD) المحسوبة دل ذلك على معنوية الفروق عند مستوى الخطأ (٠,٠5) ، علما ان مستوى الخطأ بلغ (0,002) ويعزو الباحثون سبب ذلك الى ان المجموعة الثانية تحتاج الى تهوية رئوية كبيرة اكثر من المجموعة الاولى المجموعة الاوكسجينية وذلك لكون المجموعة الاولى تعتمد في حصولها على الاوكسجين من خلال الدين الاوكسجيني وخصوصا بعد انتهاء الجهد مباشرة اذ يزداد عمق التنفس وعدد مراته لتعويض النقص الحاصل في الاوكسجين في حين ان المجموعة الثالثة تكتفي بالأوكسجين المأخوذ عن طريق التنفس خلال الجهد " تعتمد التهوية الرئوية على مقدار تجمع حامض اللكتك في العضلات"(Ma Ardle 2000). :p21

3-2-2 : مناقشة نتائج اختبار التهوية الرئوية (VE) :-

من خلال عرض النتائج في الجدول (6) نلاحظ وجود فروق معنوية بين كافة المجاميع ويعزو الباحثون السبب في ذلك الى ان حاجة الجسم للأوكسجين تختلف باختلاف الجهد المؤدى من قبل عينة البحث اذ ان لكل نظام من أنظمة انتاج الطاقة ما يقابله من الاحتياج الفعلي للجسم ، فعندما يقوم الإنسان بمجهود عضلي تزداد كمية ثاني أكسيد الكربون التي تُضاف إلى الدم من العضلات فيرتفع ضغطه الجزئي في الدم مما يؤدي ذلك إلى تنبيه المراكز العصبية الخاصة بالتنفس، و بصورة خاصة المركز العصبي للشهيق، فيقوم هذا الأخير بإرسال سيالات عصبية إلى عضلات التنفس ، مما يؤدي إلى زيادة سرعة الحركات التنفسية. ونتيجة لهذه الزيادة يتخلّص الجسم بسرعة من ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير، فيقل ضغطه الجزئي في الدم ، و تعود الحركات التنفسية تدريجيا إلى سرعتها الطبيعية. وتعتبر زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الدم العامل المهم في الأحوال العادية. اما السبب في تفوق المجموعة الثانية كون ان هذه المجموعة تؤدي جهدا مرتفع الشدة ولفترة طويلة نسبيا مسببة في ارتفاع متزايد لمعدلات التنفس من اجل تعويض الجسم من حاجته المتزايدة للأوكسجين ، حيث يذكر(Fox,E.L 1993:p127)" اذ ان الترتيبات والفعاليات التي تعمل بنظام الطاقة الثاني تتسبب في ارتفاع وتراكم حامض اللاكتيك في الدم ولغرض التخلص منه يجب تعويض النقص في الاوكسجين الذي يمكن الحصول عليه من خلال ارتفاع معدلات التهوية الرئوية , ويتفق معه (Bompa,T.T. 1981:p44) " خلال فترات الراحة تكون كمية حامض اللاكتيك في الدم من (15-20) ملغم كلى ١٠٠سم ٣ من الدم و نتيجة للتدريبات و خاصه تدريبات نقص الأوكسجين (التدريبات اللااوكسجينية بنظام حامض اللاكتيك تصل إلى أكثر من 160 ملم كل 00 1سم 3) من الدم وفي الألعاب التي يكون فيها نظام الطاقة اللااوكسجينية (نظام حامض اللاكتيك) هو النظام الأساسي في اللعبة كما في جري المسافات المتوسطة (٨٠٠ م ، ١٥٠٠ م ، ٣٠٠٠ م) يصل حامض اللاكتيك الى اكثر من (٢٠٠ ملغم) كل ١٠٠ سم ٣ في الدم .

3-2-3 : مناقشة نتائج اختبار معدل تركيز الاوكسجين في هواء الزفير (FEO2):-

من خلال عرض النتائج في الجدول (9) نلاحظ وجود فروق معنوية بين كافة المجاميع ويعزو الباحثون السبب في ذلك الى ان حاجة الجسم للأوكسجين تختلف باختلاف الجهد المؤدى من قبل عينة البحث اذ ان لكل نظام من أنظمة انتاج الطاقة ما يقابله من الاحتياج الفعلي للجسم، وهذا ما بدا واضحا من خلال النتائج اذ أظهرت النتائج تفوق الأنظمة اللا- اوكسجينية على النظام الاوكسجيني اذ ان التناقص في نسبة الاوكسجين في هواء الزفير يعني الاستفادة من الاوكسجين خلال عمليات انتاج الطاقة وبما ان العمليات التنفسية وإنتاج الطاقة في النظامين الأول والثاني قد جرت بغياب الاوكسجين فان ذلك يعني زيادة الطلب على الاوكسجين خلال الفترة التي تعقب انتهاء الجهد لتعويض الدين الاوكسجيني الذي تطلبته عمليات انتاج الطاقة ولذلك فان أداء التمرينات الرياضية ولاسيما العنيفة يؤدي الى زيادة معدل وعمق الحركات التنفسية وزيادة التهوية الرئوية وكذلك زيادة التحفيزات الكيميائية للمراكز التنفسية نتيجة الزيادة في الايض الحاصل من الاجهاد العضلي , وهذا ما ذكره(Delecluse,C.1997:p147-156) بان تركيز الأكسجين أو ضغطه الجزئي لا يعتبر عاملا مهماً في الأحوال العادية في تنظيم عملية التنفس. لأنه حتى و إن انخفض الضغط الجزئي للأكسجين في هواء الحويصلات إلى (60) ملم زئبق فإن كميات كبيرة من الأكسجين تظل مرتبطة بالهيموجلوبين على شكل أكسي هيموجلوبين وخلال المجهود البدني وبشكل خاص في تنفيذ المهمات البدنية للنظامين الأول والثاني تحدث عمليات اكسدة غير كاملة ينتج عنها مواد معينة أهمها حامض اللاكتيك الذي تزيد نسبته في الدم, و توجد في جدران شريان الأبهر و الشريان السباتي مُستقبلات كيميائية تتأثر بانخفاض كمية الأكسجين أو زيادة كمية حامض اللاكتيك , تُرسل هذه المستقبلات سيالات عصبية إلى المركز العصبية الخاصة بالتنفس تعمل على تنبيهها، و بالتالي زيادة الحركات التنفسية ، و زيادة كمية التهوية التي تصل عندئذ إلى ثمانية أو تسعة لترات في الدقيقة الواحدة، و لا تقارن هذه الزيادة في كمية التهوية بالزيادة التي تحدث نتيجة زيادة كمية ثاني أكسيد الكاربون .

4 – الاستنتاجات والتوصيات

4-1 : الاستنتاجات : –

من خلال نتائج البحث توصل الباحثون الى الاستنتاجات التالية :-

– وجود تباين في نتائج معدل التنفس (RF) بين مجموعات البحث فقد اظهرت ارتفاع معدلات التنفس لدى المجموعات اللااوكسجينية , وجود تباين في نتائج التهوية الرئوية (VE) بين مجموعات البحث فقد اظهرت ارتفاع معدلات التنفس لدى المجموعات اللااوكسجينية وتفوق واضح لصالح نتائج المجموعة الثانية (النظام اللاكتيكي) ,وجود تباين في نتاج تركيز الأوكسجين في هواء الزفير (FEO2) بين

مجموعات البحث فقد اظهرت ارتفاع معدلات التنفس لدى المجموعات اللااوكسجينية وتفوق واضح لصالح المجموعة الأولى أي التي تعمل بنظام ATP–PC

4 –2 التوصيات : –

يوصي الباحثون مايلي:–

- ضرورة التنوع في التدريب عند اعداد الفرق الرياضية والتأكيد على التدريب بنظام الطاقة الاوكسجينية لبناء قاعدة فسيولوجية متينة خلال مرحلة الاعداد العام ثم الانتقال الى التدريبات الخاصة وحسب نظام الطاقة الخاصة باللعبة .
- إعادة التجربة على عينات متباينة تعمل كل واحدة بنظام خاص بها والمقارنة بينها .
- الاستفادة القصوى من جهاز الفت ميت في اجراء التجارب البحثية واعداد الفرق الرياضية على ضوء النتائج المستحصلة.

المصادر

* احمد بدر ؛ اصول البحث العلمي ومناهجه , ط4 , الكويت , وكالة المطبوعات , 1978.

* عايد فضل الطب الرياضى الفسيولوجى – قضايا ومشكلات معاصرة ،ط 1، دار الكندي للنشر والتوزيع ، اربد، 1999،ص328

* زينة ابراهيم مهدي. تأثير تمرينات هوائية باستخدام إيقاعات موسيقية متنوعة في تطوير مؤشرات اللياقة المرتبطة بالصحة بدلالة جهاز (Fit mate Pro) للنساء بأعمار (٢٥– ، 40) سنة، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2011،ص55.

* Bompa,T. T.zivic.fitness and body development exercise.dubuque.I:kendall/hunt,1981.

* Delecluuse, C.influence of strength training on sprint running performance :current fidings and implication for training . sport medicine, 24(3):1997.

* Fox,E.L., et al ., The physiological basics for exercise and sport , lowa ,brown and benchmark publishers,1993.

* Ma,W.D., et al., blood lactate accumulation : in assentials of exercise physiology , Lippincott Williams and willkiams and wilkiss, U.S.A., 2000.