مجلة كلية التربية الرياضية للبنات

المجلد 13 العدد 2 عام 2014

# أثر كفاءة الجهاز التنفسي في ألانجاز الرقمي لعدائي (1500-5000) متر للشباب بأعمار دون(20)سنة

**أ.م.د.عباس فاضل جابر الخزاعي**
**أ.م.د. ماهر عبد اللطيف عارف**
**كلية التربية الرياضية/ جامعة ديالى**
**2013م**

**الخلاصة**

دراسة اجريت على عينة من عدائي ركض (1500م-5000م) فئة الشباب باعمار دون (20) سنة لمعرفة اثر كفائة الجهاز التنفسي في الانجاز الرقمي وقد هدفت الدراسة التعرف على اثر كفاءة الجهاز التنفسي في الانجاز الرقمي لعدائي(1500-5000) متر للشباب بأعمار دون 20 سنة والتعرف على العلاقة بين بعض وظائف التنفس وزمن ركض 1500متر و5000متر للشباب دون سن 20 سنة والحصول على معادلة تنبؤية بزمن ركض 1500متر و5000متر للشباب دون سن 20 سنة وقد تم تحديد القياسات التي ستستخدم في البحث وهي السعة الحيوية للرئتين V.C)) والسعة الحيوية السريعة (FVC) وحجم هواء الزفير بعد الثانية الأولى (FEV1) والنسبة المئوية لحجم هواء الزفير بعد الثانية الأولى(FEV1 %) ومتوسط أقصى سرعة للزفير(MMF) وضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور هواء الزفير(PEF ) وقد توصل الباحثان الى بعض النتائج ومنها وجود علاقة ارتباط بين بعض وظائف التنفس وزمن ركض (1500-5000) متر للشباب وظهرت السعة الحيوية للرئتين خلال الراحة (V.C.r) أفضلية الكفاءة التنفسية لعدائي خمسة آلاف متر على عدائي الألف وخمسمائة متر بشكل واضح.كما ظهرت وظائف التنفس المساهمة في زمن ركض (1500) متر هي معدل مرور هواء الزفيرPEF والذي يشترك بنسبة( 41.55%) يليه السعة الحيوية القصوى(FVC) بنسبة (5.71%) ثم حجم هواء الزفير بعد الثانية الأولى(FEV1) بنسبة 3.55% والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة49,11% في زمن ركض 1500متر.اما وظائف التنفس المساهمة في زمن ركض(5000) متر هي حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEV1) والذي يسهم بنسبة39.22% يليه السعة الحيوية القصوى(FVC) بنسبة 14.13% ثم أقصى تنفس إرادي- اكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) بنسبة 4.41% والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة 56,54% في زمن ركض 5000متر.

## 1:المقدمة واهمية البحث:

### 1-1 اهمية البحث

تزداد كفاءة الجهاز التنفسي Respiratory System نتيجة تحسن وتطور وظائف الجهاز التنفسي بسبب التدريب الطويل الأمد والمنظم للعدائي المسافات المتوسطة والطويلة مما يؤدي إلى زيادة كفاءته ثم يتكيف Respiratory Adaptations to Training وتصل التهوية الرئوية Pulmonary Ventilation) )أثناء التدريب الرياضي المنظم لعدائي المستويات العالية إلى(240) لتر/ق بسبب زيادة حجم التنفس العادي وزيادة معدل التنفس عند الحد الأقصى تبعا لشدة التدريب وفترة حجمه وذلك لتلبية متطلبات الأنسجة العضلية من الأوكسجين (O2)اللازم للزيادة حيث يملك الجهاز التنفسي الأهمية الكبرى في النشاط الرياضي وذلك من خلال تعاونه مع الجهاز الدوري حيث تزداد عملية التهوية الرئوية أثناء التدريب الرياضي المنظم تبعا لشدة التدريب وفترة حجمه وذلك للوفاء بمتطلبات الأنسجة العضلية من الأوكسجين اللازم للزيادة في إكمال متطلبات العمل العضلي من خلال زيادة مرات التنفس من حوالي (15) مرة في الدقيقة أثناء الراحة إلى أكثر من (40) مرة خلال النشاط الرياضي كذلك يزداد حجم هواء الشهيق من (500)مللترهواء لأكثر من (2) لتر.د وحجم التهوية التنفسية من حوالي(5-6)لتر.د ليصل حدود من (80-100)لتر.د للرجال وتصل إلى(120-140)لتر.د عند عدائي المسافات المتوسطة... ولازال الكثير من مدربينا لا يميزون كثيرا بين عدائي(1500)متر و(3000) متر لذلك ارتىء الباحث عمل دراسة كفائة الجهاز التنفسي في الانجاز الرقمي وقد تم تحديد قياس السعة الحيوية للرئتين (V.Cr-Vital Capacity rest) والسعة الحيوية السريعة(FVC-Forced Expiratory Capacity) وحجم هواء الزفير بعد الثانية الأولى(FEV1-Forced Expiratory Volume after 1 second) والنسبة المئوية لحجم هواء الزفير بعد الثانية الأولى( FEV1%-Forced Expiratory Volume after 1 second%) ومتوسط أقصى سرعة للزفير(MMF-Maximum Mid Expiratory Flow) وضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور هواء الزفير(PEF-Voluntary Ventilation)...

### 1- 2 : مشكلة البحث

يعد الجهاز التنفسي Respiratory System اساس لاستمرارٌ العمل البدني حيث تزداد عملية التهوية الرئوية اثناء التدريب البدني تبعا لشدة التدريب وفترة دوامه وذلك لسد احتياج متطلبات الانسجة العضلية من الاوكسجين اللازم لزيادة في معجلات الاكسدة واطلاق الطاقة المناسبة... ويتفق أغلب المختصين في تدريب رياضي المستويات العليا لالعاب المطاولة ان سر التفوق في هذه الالعاب سواء كانوا عدائين او سباحين او دراجين هو كفائة جهاز التنفس والدوران وهذه الكفائة نعني بها التكيف المزمن (الدائم) Chronic Adaptation لجهاز التنفس والدوران وقد حاول الباحثان دراسة الاثر لكفائة الجهاز التنفسي في الانجاز الرقمي لعدائي ركض (1500م -5000م) ومن فئة الشباب باعمار دون(20) سنة.....بعد ان تبين لنا ان اغلب مدربي المسافات المتوسطة والطويلة لايولون الاهتمام الكافي بالفحوصات الفسيولوجية لجهاز التنفس حيث يبقى هذا الجهاز اساس الانجاز في العاب المطاولة الاوكسجينية.....

### 1-3 : هدف البحث

- دراسة اثر كفاءة الجهاز التنفسي في الانجاز الرقمي لعدائي(1500-5000) متر للشباب بأعمار دون 20 سنة.
- التعرف على العلاقة بين بعض وظائف التنفس وزمن ركض 1500متر و5000متر للشباب دون سن 20 سنة.
- الحصول على معادلة تنبؤية بزمن ركض 1500متر و5000متر للشباب دون سن 20 سنة.

### 1-4 : فروض البحث

- ان لكفائة الجهاز التنفسي تأثير ايجابي غي الانجاز الرفمي لعدائي 1500 متر و5000متر للشباب دوم سن 20 سنة.

- هناك علاقة ارتباط معنوية بين بعض وظائف التنفس قيد البحث وزمن ركض 1500متر و5000متر للشباب دون سن 20 سنة.
- تسهم بعض وظائف التنفس في زمن ركض 1500 متر و5000متر كل على حدة للشباب دون سن 20 سنة.
- يمكن التنبؤ بزمن ركض 1500متر و 5000متر استنادا لقياسات بعض وظائف التنفس قيد البحث للشباب دون سن 20 سنة.

**5-1 : مجالات البحث**

- المجال البشري: عينة من لاعبي النخبة الشباب دون سن 20 سنة من عدائي ركض 1500متر و5000متر.
- المجال الزماني: للفترة من 4/16 ولغاية 2010/4/30.
- المجال المكاني : ملعب الشعب , الجادرية..مختبر الامراض التنفسية..

## 2: الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

### 2-1 : الدراسات النظرية

#### 2-1-1 : التنفس

هي عملية فسيولوجية مهمة للكائنات الحية بواسطتها يتم نقل الغازات فتأخذ الخلايا الأوكسجين وتطرد ثاني أوكسيد الكربون الزائد.ويستعمل الأوكسجين في أكسدة (أيض) المواد الغذائية داخل الخلايا لتحرير الطاقة وبالتالي أنتاج ثاني أوكسيد الكربون كمخلفات من أكسدة المواد ليتم التخلص منة عن طريق التنفس، وتتم عملية الأكسدة داخل الخلايا من خلال التنفس الخلوي (Cellular respiration) في المايتوكوندريا (Mitochondria) مكان أنتاج الطاقة في الخلايا حيث يدخل الأوكسجين إليها والذي يستهلك أثناء أيض المواد الغذائية داخلها وينتج عن أكسدة تلك المواد ثاني أوكسيد الكربون ($CO_2$) الذي يطرح في الدم، وبما ان الكمية الزائدة من ($CO_2$) في الدم تؤدي الى ارتفاع معدل الحموضة وهي سامه بالنسبة للخلايا فلابد من التخلص من الكميات الزائدة بسرعة وبكفاءة عالية ولهذا يوجد جهازان بالجسم مسئولان عن امدادة بالأوكسجين والتخلص من ثاني أوكسيد الكربون حيث يقع على عاتق الجهاز الدوري نقل الغازات بين الخلايا والرئتين في حين يقوم الجهاز التنفسي بتبادل الغازات (Gas exchange).

#### 2-1-2: الأحجام والسعات الرئوية (التنفسية )

**2-1-2-1الأحجام الرئوية التنفسيةlung volumes**

**وتشتمل** أحجام التنفس على أربعة أنواع ولا يمكن ان تتفرع منها أنواع ثانوية أخرى كما هو الحال للسعات التنفسية وهي كالأتي:

أ- حجم هواء التنفس العاديTotal volume (TV ).

هو عبارة عن حجم الهواء الذي يدخل ويخرج من الفم والأنف مع كل عملية تنفس طبيعية ( الشهيق والزفير) ففي حالة الراحة تقدر بين 350مل- 500 مل وقد تزيد بشكل واضح مع التأثيرات الخارجية على الجسم مثل المجهود البدني بحيث تصل الى 1600 مل في الذكور والى 1400مل في الإناث.

ب- حجم احتياطي الشهيقThe inspiratory reserve volume (IRV).

هو حجم الهواء الذي يدخل الى الرئتين أثناء أقصى شهيق والذي يبدأ مع نهاية عملية شهيق عادية، وتعتمد على قدرة العضلات التنفسية على التمدد وتبلغ حوالي 2.5 لتر.

ت- حجم احتياطي الزفيرThe expiratory reserve volume (ERV) .

هو حجم الهواء الذي يخرج من الرئتين أثناء أقصى زفير والذي يبدأ مع نهاية عملية زفير عادية ويمكن تقديرها بطرح السعة الوظيفية المتبقية من حجم الهواء المتبقي وتبلغ حوالي 1.5 لتر.

ث- حجم الهواء المتبقيResidual volume (RV) .

هو عبارة عن حجم الهواء الذي يبقى في الرئتين بعد أقصى عملية زفير وتقدر بحوالي 1.5 لتر ويمكن أن تزيد بشكل كبير في بعض الأمراض مثل الانتفاخ الرئوي بسبب تلف الحويصلات الهوائية.

السعات الرئوية ( التنفسية)Lung capacities .
وتقسم الى أربعة أنواع ويتفرع منها أنواع ثانوية أخرى وتشتمل على:
أ- السعة الوظيفية المتبقية (FRC The functional residual capacity) .
عبارة عن حجم الهواء المتبقي في الرئتين بعد نهاية عملية زفير عادية وتقدر بحوالي 3 لترات ويمكن الحصول عليها من المعادلة التالية:
السعة الوظيفية المتبقية= حجم الهواء المتبقي + حجم احتياطي الزفير.
ب- السعة الشهيقية(IC The inspiratory capacity) .
حجم الهواء الذي يدخل الى الرئتين أثناء أقصى شهيق والذي يبدأ مع نهاية عملية الزفير العادية وهي تبلغ حوالي 3 لترات وتتكون من
السعه الشهيقية = حجم هواء التنفس العادي + حجم احتياطي الشهيق
ت- السعة الكلية للرئتين(TLC The total lung capacity) .
عبارة عن حجم الهواء في الرئتين بعد أقصى عملية شهيق تتكون جميع أحجام التنفس وكالاتي:
السعة الكلية للرئتين= حجم هواء التنفس العادي + حجم الهواء المتبقي + حجم احتياطي الزفير + حجم احتياطي الشهيق.
وتبلغ في الشخص الصحي الاعتيادي البالغ والذي يزن 70 كغم حوالي 6 لترات.
ث- السعة الحيوية The Vital Capacity(VC) .
عبارة عن حجم الهواء الخارج من الرئتين بعد أقصى عملية زفير بحيث تبدأ بعد اخذ أقصى شهيق وتبلغ حوالي 4.5 لتر، وبهذا فهي تتكون أيضا من:
السعة الحيوية = السعة الكلية – حجم الهواء المتبقي.
ويمكن ان تتكون من:
السعة الحيوية = حجم هواء التنفس العادي + حجم احتياطي الزفير + حجم احتياطي الشهيق. (1: 15)

**2-2: الدراسات المشابهة**

**1-2-2 :دراسة مقارنة للعلاقة بين بعض المؤشرات البيوكيميائية ومضادات الاكسدة لعدائي المسافات القصيرة والطويلة"** (2: 67)

نفذت هذه الدراسة للتعرف العلاقة المقارنة بين انزيمات مصل الدم ومضادات الاكسدة واثرها على انجاز عدائي المسافات القصيرة والطويلة... حيث تم اختيار عدائي المسافات القصيرة والطويلة من المتقدمين ومن المصنفين في اتحاد العاب القوى...
الاستنتاجات:

- انخفضت مستويات مصل الدم في نهاية الموسم ..
- ارتفعت مستوى انزيم CPK في المراحل العمرية الكبيرة عن الصغيرة وعدائي السرعة عن عدائي المطاولة..
- ارتفعت نسبة انزيمGPK في القياس البعدي عن القبلي وتطورت الحالة التدريبية للعدائين...

**2-2-2: مساهمة المتغيرات الانثروفسيولوجية في الانجاز الرقمي لسباحي المسافات القصيرة والطويلة"** (3: 24)

هدفت الدراسة الى التعرف على المتغيرات الانثروفسيولوجية المساهمة في انجاز الرقمي لسباحي المسافات القصيرة 100 متر حرة والطويلة 10كلم للناشئين والتنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة والطويلة..

الاستئتاجات:
- تم استخلاص 15 متغير انثروفسيولوجيا مساهما في الانجاز الرقمي لسباحي المسافات القصيرة 100متر.
- تم بناء معادلات تنبؤية لها
- تم استخلاص 13 متغير انثروفسيولوجيا مساهما في الانجاز الرقمي لسباحي المسافات الطويلة 10 كم وتم معادلات تنبؤية لها.

**2-2-3: الاهمية النسبية لمساهمة بعض وظائف التنفس في الانجاز الرقمي لسباحة (400-800م) للناشئين تحت 12 سنة** (4: 22)

**اهداف الدراسة:**
- التعرف على العلاقة بين بعض وظائف التنفس قيد الدراسة وزمن سباحة 400م و800م للناشئين تحت 12 سنة.
- التعرف على اكثر وظائف التنفس قيد الدراسة مساهمة في زمن السباحة 400و800م للناشئين تحت 12 سنة.
- الحصول على معادلة تنبؤية بزمن سباحة 400و800م للناشئين تحت 12 سنة بمعلومات بعض وظائف التنفس قيد الدراسة..

الاستنتاجات
- توجد علاقة بين بعض وظائف التنفس قيد البحث وزمن سباحة 400و800م للناشئين تحت 12 سنة.
- امكن الحصول على معادلة تنؤ بزمن سباحة 400و800م للناشئين تحت 12 سنة....

## 3- :منهج البحث واجراءات البحث الميدانية

### 1-3: منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمته لحل مشكلة البحث وتحقيق الاهداف...

### 2-3: عينة البحث

اشتملت عينة البحث على (12) عداء تم اختيارهم بالطريقة العمدية من عدائي المسافات المتوسطة والطويلة (1500و5000) متر لنادي الجيش الرياضي ومن اللذين لهم اعمار تدريبية لا تقل عن (4) سنوات متواصلة وباعمار لا تزيد عن 20 سنة كما ورد في الجدول (1).

**جدول(1)**

**خصائص عينة البحث في القياسات الاولية..(N=12)**

| المتغيرات | | الوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالنواء |
|---|---|---|---|---|---|
| الاساسية | العمر | 19.4 | 18.6 | 1.2 | 0. 169 |
| | الطول | 171.2 | 169.8 | 3.1 | 0.984 |
| | الوزن | 64.1 | 65.6 | 2.9 | 0.652 |
| | النبض | 62.4 | 63.00 | 4.4 | 0.991 |
| | العمرالتدريبي | 5.2 | 4.6 | 1.8 | 1.062 |
| زمن ركض بالدقيقة | ( 1500)م | 5.14.22 | 4.89 | 1.03 | 1.32 |
| | (5000)م | 17.42.21 | 15.79 | 2.71 | 1.54 |

حيث يظهر الجدول (1) والخاص بخصائص عينة البحث في القياسات الاولية ان معاملات الالتواء تتراوح بين (0.169 ألى 1.56) مما يدل على ان القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية تتراوح ما بين (±3).

**جدول(2)**
**تجانس عينة البحث في وظائف التنفس(N=12)**

| المتغيرات | | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| وظائف التنفس | ألسعة الحيوية القصوى (FVC ) | 4.664 | 4.231 | 0.822 | 0.511- |
| | حجم هواء الزفير في الثانية الاولى (ملليتير)( FEV1) | 4.012 | 4.210 | 0.920 | 0.090 |
| | النسبة المئوية لحجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEVi%) | 88.282 | 86.333 | 12.444 | 0.755 |
| | متوسط اقصى سرعة للزفير (مليلترMMEF) | 4.801 | 4.110 | 0.822 | 0.611- |
| | ضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور هواء الزفير(مليلترPEF) | 5.422 | 4.822 | 1.565 | 0.830 |
| | أقصى نفس ارادي- اكبر كمية هواء في الدقيقة تنمية السعة القصوى(لتر/د (MVV | 118.122 | 114.331 | 23.442 | 0.866 |

يبين الجدول (2) والخاص بالتوصيف الاحصائي لعينة البحث في وظائف التنفس ان معاملات الالتواء تتراوح ما بين( -0.611ألى 0.866) مما يدل على ان القياسات المستخدمة قزيبة من الاعتدالية حي قان قيم معامل الالتواء الاعتدالية تتراوح ما بين (±3).

**3-3: الاختبارات والقياسات**

**3-3-1: القياسات الاثروبومترية**

- الطول الكلي للجسم.
- وزن الجسم.

**3-3-2:اختبار الانجاز الرقمي**

- ركض 1500متر بطريقة المنافسة.
- ركض 5000متر بطريقة المنافسة.

**3-3-3: قياس وظائف التنفس**

- السعة الحيوية القصوى( FVC)
- حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى( FEV1)
- النسبة المئوية لحجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى. (FEVi%)
- متوسط اقصى سرعة للزفير. (مليلترMMEF)
- ضغط سريان عواء الزفير- معدل مزوز هواء الزفير. (مليلترPEF)

- اقصى تنفس ارادي- اكبر كمية هواء في الدقيقة.MVV

**4-3 : أدوات واجهزة البحث**

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول لاقرب (سم).
- ميزان طبي لقياس الوزن لاقرب كغم.
- ساعة ايقاف الكترونية.
- سماعة طبية.
- جهاز قياس وظائف التنفس الالكتروني سبيارومیتر مائي.
- جهاز (Fitmate pro) إيطالي المنشأ.

**5-3 : التجربة الاستطلاعية**

نفذت التجربة الاستطلاعية للفترة من 4/6 ولغاية 2010/4/10 بهدف التاكد من كفائة العمل والسيطرة عليه في مختبر الامراض التنفسية من خلال جهاز تحليل الغازات المباشر (كندي الصنع سبيارومیتر مائي 2009 وجهاز (Fitmate pro) إيطالي المنشأ حيث تم تطبيق مجمل العمل الاختباري والمختبري وعلى (3) من عدائي مسافة (800-3000) متر وتم استبعادهم بعد نهاية التجربة.

**6-3 : اختبارات البحث**

تم اجراء فحوصات الجهاز التنفسي بجهاز قياس الوظائف التنفسية (السبيارومیتر المائي وجهاز الفيت ميت ) بالساعة العاشره صباحا في مختبر الامراض التنفسية في الجادرية بعدها جرى اختبار ركض 1500 متر و5000 متر بالساعة الرابعة عصرا يوم 25 نيسان 2010 وباشراف المدرب فالح ناجي ضمن بطولة الجيش .

**7-3 : الوسائل الاحصائية**

- النسبة المئوية
- المتوسط الحسابي
- معامل الالتواء
- الانحراف المعياري
- مصفوفة الارتباطR
- معامل الارتباط المتعدد R
- المساهمة الكلية للمتغيرات R2
- الخطأ المعياري ك – قيمة ت للاضافة وقيمة F ط- معامل الانحدار الجزئي.

## 4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

### 4-1 :عرض النتائج وتحليلها:

### 4-1-1 :عرض مصفوفة الارتباط بين جميع متغيرات البحث الاساسية:

**جدول (3)**

**مصفوفة الارتباط بين جميع متغيرات البحث (N=12)**

| المتغيرات | | زمن عداء (1500-5000) متر | | قياسات وظائف التنفس | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1500م | 5000م | FVC | FEV1 | FEV1% | MMF | PEV | MVV |
| زمن الركض بالدقيقة | 1500م | | | | | | | | |
| | 5000م | ** 0.660 | | | | | | | |
| قياسات وظائف التنفس | FVC | **0.722- | **0.622 | | | | | | |
| | FEV1 | *0.561 | *0.588- | 0.299 | | | | | |
| | FEV% | **0.621 | *0.444- | *0.522 | *0.544- | | | | |
| | MMF | **0.711 | 0.311 | *0.566- | **0.611 | **0.722 | | | |
| | PEF | *0.491- | -**0.644 | **0.641 | **0.710 | *0.499 | **0.711 | | |
| | M VV | **0.555 | *0.542- | *0.521- | 0.666** | **0.688 | **0.810- | **0.677- | |

**معنوي عند مستوى 0.01=0.589 *معنوي عند مستوى 0.05=0.421

يتضح من الجدول (3) والخاص بمصفوفة الارتباط بين جميع متغيرات البحث الاساسية ان اجمالي المعاملات بلغ (28) معامل وقد بلغت الارتباطات الموجبة (17) بينما بلغت الارتباطات السالبة(11)..وتظهر المصفوفة عن وجود معاملات ارتباط معنوية عند مستوى (0.01) وكذلك بلغت معاملات الارتباط المعنوية عند مستوى (0.05)..في حين بلغت الارتباطات غير المعنوية (2).

من الجدول (3) والخاص بمصفوفة الارتباط بين جميع متغيرات البحث الاساسية ان اجمالي المعاملات بلغ (28) معامل وقد بلغت الارتباطات الموجبة (17) معامل بينما بلغت الارتباطات السالبة (11) معامل وتؤكد المصفوفة على وجود (15) معاملات ارتباطات معنوية عند مستوى(0.01) , وكذلك بلغت معاملات الارتباطات المعنوية عند مستوى (0.05) في حين بلغت الارتباطات غير المعنوية(2).

وبهذا تم التحقق من الفرض الاول الذي يشير الى وجود ارتباط معنوي بين زمن عداء 1500 متر و10000 متر وبين وظائف التنفس للشباب تحت سن 20 سنة.

**4-1-2 :عرض الارتباط المتعدد ومربع الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة لكل متغير ومعامل الانحدار الجزئي لبعض قياسات وظائف التنفس على زمن عدائي 1500 متر**

**جدول (4)**

**الارتباط المتعدد ومربع الارتباط المتعدد (نسبة المساهمة الكلية) ونسبة المساهمة لكل متغير ومعامل الانحدار الجزئي وقيمة (تT)وفيمة (فF) والخطأ المعياري والمؤهلة لمعادلة الانحدار المتعدد لبعض قياسات وظائف التنفس على زمن عداء (1500) متر**

| المتغيرات | معامل الارتباط المتعدد (R) | المساهمة الكلية للمتغيرات (R2) | النسبة المئوية للمساهمة% | معامل الانحدار الجزئي | قيمة (تT) للأضافة | قيمة (ف F) | الخطأ المعياري |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور هواء الزفير(PEF) | 0.6555 | 0.5344 | 46.6633 | 0.09322 - | 3.0112 | 71.9877 | 0.3101 |
| السعة الحيوية القصوى (FVC) | 0.8662 | 0.52111 | 5.1223 | 0.1711 - | 3.8891 | 48.6552 | 0.0651 |
| حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEV1) | 0.8922 | 0.6077 | 3.7331 | 0.1801 - | 2.1432 | 33.0907 | 0.0499 |
| قيمة القاطع | 6.3321 | | | | | | |

**معادلة التنبؤ بزمن ركض 1500 متر بدلالة بعض قياسات وظائف الجهاز التنفسي**

**زمن ركض 1500 متر = 6.3321+ (PEF x- 0.09322) + (FVC x-0.1711) + (FEV1 x - 0.1801)**

من خلال الجدول (4) والخاص بدلالات المساهمة النسبية لبعض وظائف التنفس في زمن ركض (1500) متر "ان ضغط سريان هواء الزفير – معدل مرور هواء الزفير(PEF) يسهم بنسبة (53.44%) في زمن ركض (1500) متر يليه السعة الحيوية القصوى (FVC) بنسبة (5.12%) ثم حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى( FEV1) بنسبة(3.73%) والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (62.29%) في زمن ركض 1500 متر, كما ان دلالات معادلة التنؤ تعتبر جيدة من حيث ارتفاع قيمة (فF) وقيمة (ت T) وانخفاض الخطأ المعياري للمعادلة مما يشير الى امكانية التنبؤ بزمن ركض 1500 متر بدلالة المتغيرات الثلاثة ومن خلال المعادلة السابقة.

ويتضح من الجدول(4) والخاص بدلالات المساهمة النسبية لبعض وظائف التنفس في زمن ركض 1500 متر" ان ضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور الهواء الزفير(PEF) يسهم بنسبة ( 53.44%) في زمن ركض عداء 1500متر يليه السعة الحيوية القصوى(FVC) بنسبة(5.12%) ثم حجم هواء الزفيربعد الثانية الاولى (FEV1) بنسبة (3.73%) والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (62.29%) في زمن ركض 1500 متر.

**3-1-4 :عرض الارتباط المتعدد ومربع الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة لكل متغير ومعامل الانحدار الجزئي لبعض قياسات وظائف التنفس على زمن عدائي 5000 متر**

**جدول (5)**

**الارتباط المتعدد ومربع الارتباط المتعدد (نسبة المساهمة الكلية) ونسبة المساهمة لكل متغير ومعامل الانحدار الجزئي وقيمة (تT)وقيمة (فF) والخطأ المعياري والمؤهلة لمعادلة الانحدار المتعدد لبعض قياسات وظائف التنفس على زمن عداء وعداء(5000) متر**

| المتغيرات | معامل الارتباط المتعدد (R) | المساهمة الكلية للمتغيرات (R2) | النسبة المئوية للمساهمة% | معامل الانحدار الجزئي | قيمة (ت) للأضافة | قيمة (ف) | الخطأ المعياري |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEV1) | 0.7210 | 0.5323 | 51.8922 | 0.1844- | 3.990 | 69.4111 | 0.422 |
| السعة الحيوية القصوى(FVC) | 0.9872 | 0.7331 | 19.4111 | 0.1322 - | 5.0111 | 58.3441 | 0.0811 |
| اقصى تنفس ارادي- اكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) | 0.7502 | 0.6688 | 4.221 | 0.0091- | 3.4211 | 36.7701 | 0.0084 |
| قيمة التقاطع | 8.9988 | | | | | | |

**معادلة التنبؤ من ركض 5000 متر أستنادا لبعض قياسات وظائف التنفس...**

**زمن ركض 5000متر= (8.9988) + (FEV1 x - 0.1844) + (FVC x -0.1322) + (MVV x- 0.00912)**

من خلال الجدول (5) والخاص بدلالات المساهمة النسبية لبعض وظائف التنفس في زمن ركض (5000) متر "ان حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى FEV1 يسهم بنسبة(51.89 %) في زمن ركض 5000متر يليه السعة الحيوية القصوى ( FVC) بنسبة (19.41%) ثم اقصى تنفس ارادي – اكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) بنسبة( 4.42%) في زمن ركض 5000 متر والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (75.72%) في زمن ركض ( 5000) متر, كما ان دلالات معادلة التنؤ تعتبر جيدة من حيث ارتفاع قيمة (فF) وقيمة (ت T) وانخفاض الخطأ المعياري للمعادلة مما يشير الى امكانية التنبؤ بزمن ركض 3000 متر بدلالة المتغيرات الثلاثة ومن خلال المعادلة السابقة..

يتضح من الجدول(5) والخاص بدلالات المساهمة النسبية لبعض الوظائف التنفس في زمن ركض 5000متر ان حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEV1) يسهم بنسبة (51.89%) في زمن 5000متر يليه السعة الحيوية القصوى (FVC) بنسبة (19.41%) ثم أقصى تنفس ارادي – اكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) في نسبة (4.42%) في زمن ركض 5000متر والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (56.54% ) في زمن ركض 5000متر...

وبهذا تم التحقق من صحة الفرض الثاني والذي يشير الى ان بعض وظائف التنفس تسهم في زمن ركض (1500و5000) متر كل على حدة للشباب تحت سن 20 سنة..

كما يتبين من الجدول (4) و(5) والخاصين بدلالات المساهمة النسبية لبعض وظائف التنفس في زمن ركض 1500و5000متر أن"

1- معادلة التنبؤ بزمن ركض 1500متر بالاستناد على بعض قياسات وظائف التنفس هي:

زمن ركض 1500 متر = 6.3321 + (PEF x- 0.09322) + (FVC x-0.1711) + (FEV1 x - 0.1801)

2- معادلة التنبؤ بزمن ركض 5000متر بالاستناد على بعض قياسات وظائف التنفس هي:
زمن ركض 5000متر= ( 8.9988) + (FEV1 x - 0.1844) + (FVC x -0.1322) + ( MVV x- 0.00912)
وبهذا تم التحقق من الفرض الثالث والذي يشير الى امكانية التنبؤ بزمن ركض 1500م و5000م بالاستناد على بعض قياسات وظائف التنفس للشباب بأعمار تحت 20 سنة...

**2-4 مناقشة النتائج:**

في البدء تتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة كل من محمود مصطفى عزازي 1989 ودراسة نهاد محمد عبدالقادر والتي اكدت على اهمية وظائف التنفس لتحسين الانجاز الرقمي في الانواع المختلفة لعدائي المسافات الطويلة والمتوسطة والسباحة والدراجات ...الخ حيث تبين لنا من خلال اتحليل لنتائج ان السعة الحيوية تتعاظم لدى لاعبي المطاولة حيث تصل الى 6-7 لتر لعدائي المسافات الطويلة والمتوسطة وقد ظهرت السعة الحيوية القصوية للاعب كرة القدم المحترف ستروكهولم الحائز على ذهبية التزحلق على الجليد (8.1)لتر وهذا الحجم الكبير من السعة الحيوية القسرية يعكس مدى التاثير الوراثي وخصائص التكوين الجسماني على وظائف الرئتين , لأن التدريب الرياضي بمفرده غير قادر على احداث مثل هذا التغير في حجوم الرئة الثابتة. (4: 14).

ويشير ابو العلا احمد عبد الفتاح وصبحي حسانين(1997) ان قياسات الحجم الاقصى لسرعة سريان هواء الزفير تعبر عن مقدار مقاومة سريان الهواء داخل المسالك الهوائية , حيث يتوقف معدل سريان الهواء الزفيري الاقصى(PEFR) على مدى اتساع المسالك الهوائية فيزداد بأتساع المسالك باتساع المسالك الهوائية وانخفاض مقاومة سريان الهواء والعكس بالعكس يقل كلما ضاقت المسالك الهوائية وزادت مقاومة سريان الهواء..(5: 130).

ويذكر مارتن Martin (1997) ان تحقيق مستوى عال من معدل سريان هواء الزفير يتطلب قوة كبيرة في عضلات التنفس كما ان عضلات البطن تسهم بنسبة مؤثرة في تحسين معدل سريان الهواء الزفيري والشهيقي وات تمرين رفع الجذع عالياً من الرقود يعتبر من التمرينات الهامة في تحسين معدلات سريان الهواء في الرئتين.(7: 126).

ويذكر بروكس (1999) انه كلما تحسن مستوى الكفاءة البدنية كلما زادت قدرة الجهاز الدوري على امداد الجسم بكمية اكبر من الاوكسجين وزادت قدرة العضلات على استهلاك الاوكسجين لامداد الجسم بالطاقة عن طريق التمثيل الغذائي الهوائي في الشدات التدريبية العالية, كما ان تطور مستوى الكفائة البدنية يعني زيادة مقدار النظامين الهزائي والاهوائي لانتاج الطاقة.(8: 123).

ويبقى تكيف الجهاز التنفسي لحمل التدريب Adaptation of Respiratory System to Training Load كنتيجة لتطور وظائف الجهاز التنفسي نتيجة التدريب مما يؤدي الى زيادة كفائته ثم يتكيف مع انواع الجهد البدني الذي يتدرب عليه الرياضي لفترة طويلة نسبياً وقد يلاحظ تقسيمان لعملية التكيف هو عملية التكيف المؤقت (الحاد) Acute Adaptation وعملية التكيف الدائم (المزمن) Chronic Adaptation يدخل التكيف المؤقت (الحاد) في جميع انشطة الجسم المتعلقة بتغيرات الحياة اليومية.ويرتبط الجهاز التنفسي ارتباطا تاما بجهاز القلب والدورة الدموية وبناء عليه لا يتطلب اي تغيير في عملية الأيض والاستجابات القلب والدورة الدموية فقط بل والاستجابات النفسية.(6: 358).

ونظرا لكون عضلات التنفس عضلات هيكلية فيمكن زيادة قوتها وتحملها بواسطة برامج التدريب وهذه حقيقة وخاصة اذا ما ركزت برامج التدريب على تنمية هذه العضلات من ناحية القوة والتحمل لما لها من اهمية في التحكم في التهوية الرئوية كما يلاحظ في انخفاض التهوية الرئوية للرياضيين المدربين مقارنة بغير المدربين كما ان القوة والمطاولة لعضلات التنفس لها علاقة بالاحجام والسعات الرئوية...

ومن المعروف يوجد في الرئتين ما يقارب من (300) مليون حويصلة هوائية ومحاط بهذه الحويصلات شبكة دقيقة جداً من الشعيرات الدموية وهذا التداخل والتناسق ما بين الهواء القادم من الجو

الخارجي المحمل بالاوكسجين والدم القادم من القلب المحمل بثاني اوكسيد الكاربون يسمح بعملية انتقال الاوكسجين من الحويصلات الهوائية الى الشعيرات الدموية وبالتالي نقله الى كافة انحاء الجسم وفي نفس الوقت التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون واخيرا يتفق علماء فسلجة التمرين على ان التمرين المميز بالمطاولة بالحمل المستمر يساعد كثيرا في تكيف الحويصلات الهوائية للتدريب المستمر من خلال زيادة اعدادها وكفائتها الانتاجية في التبادل الغازي في الرئتين. (9: 506 ).

## 5-: الاستنتاجات والتوصيات

### 1-5 :الاستنتاجات

- تبين وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعض وظائف التنفس قيد البحث وزمن ركض (1500متر و 5000متر) للشباب دون سن 20 سنة..
- تبين ان وظائف التنفس المساهمة النسبية في زمن ركض 1500 متر هي ضغط سريان هواء الزفير- معدل مرور الهواء الوفير(PEF) يسهم بنسبة ( 53.44%) في زمن ركض عداء 1500متر يليه السعة الحيوية القصوى(FVC) بنسبة(5.12%) ثم حجم هواء الزفيربعد الثانية الاولى (FEV1) بنسبة (3.73%) والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (62.29%) في زمن ركض 1500 متر.
- تبين ان وظائف التنفس المساهمة والخاص بدلالات المساهمة في زمن ركض 5000 متر هي حجم هواء الزفير بعد الثانية الاولى(FEV1) والذي يسهم بنسبة (51.89%) في زمن 5000متر يليه السعة الحيوية القصوى (FVC) بنسبة (19.41%) ثم أقصى تنفس ارادي – اكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) في نسبة (4.42%) في زمن ركض 5000متر والمتغيرات الثلاثة تسهم بنسبة (56.54% ) في زمن ركض 5000متر...
- وجد امكانية الحصول على معادلة التنبؤ بزمن ركض(1500متر و5000متر) للشباب دون سن 20 سنة استنادا على قياسات بعض وظائف التنفس وكانت كالتالي:

أ. زمن ركض 1500 متر = 6.3321 + (PEF x- 0.09322) + (FVC x-0.1711) + (FEV1 x -0.1801).

ب. زمن ركض 5000متر= ( 8.9988) + (FEV1 x - 0.1844) + (FVC x -0.1322) + (MVV x- 0.00912).

### 2-5 :التوصيات

- ضرورة الاستفادة من نتائج هذا البحث الذي وامكانية تطبيقاتيها على العدائين بصورة علمية وعملية في الانتقاء والتدريب..
- التأكيد على المدربين لعدائي المسافات الطويلة بالاهتمام بوظائف التنفس الاكثر واهمية في ركض 1500 متر و 50000متر.
- ضرورة الاستفادة من معادلات التنبؤ والخاصة بركض 1500متر و6000متر.
- ضرورة اجراء بحوث اخرى على المتقدميت والابطال العراقييت...

## المصادر

1. ماهر عبد اللطيف عارف،محاضرات على طلبة الدراسات العليا ( الماجستير ) 2011.
2. عباس فاضل جابر,نصير عباس عيدان: دراسة مقارنة للعلاقة بين بعض المؤشرات البيوكيميائية ومضادات الاكسدة لعدائي المسافات القصيرة والطويلة"-بحث منشور المؤتمر العلمي جامعة بابل-1998.
3. محمود مصطفى عزازي : مساهمة المتغيرات الانثروفسيولوجية في الانجاز الرقمي لسباحي المسافات القصيرة والطويلة, رسالة ماجستير غير منشورة,كلية التربية الرياضية بنين- جامعة الزقازيق,1989.

4. نهاد محمد عبدالقادر,الاهمية النسبية لمساهمة بعض وظائف التنفس في الانجاز الرقمي لسباحة 400و800متر للناشئين تحت سن 12سنة,بحث منشور,جامعة الاسكندرية-كلية التربية الرياضية بنات,2010.
5. ابو العلا عبدالفتاح, محمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم.ط1,دار الفكر العربي,القاهرة,1997م
6. عبدالرحمن عبدالحميد زاهر, موسوعة فسيولوجيا الرياضة,الاردن,مركز الكتاب للنشر,ط1. 2011.
7. 13.Martin,d,E;Better Training For Distance Runners, ed ,Human Kinetics.USA.1997
8. Brooks,D,;Your Personal Trainer Human Kinetics Kinetics .USA.1999
9. Robergs,R.A.&Roberts,: Exercise Performance, and Clinical Application Exercise Physiolgy- (IVSL,physiol 1997).

مجلة كلية التربية الرياضية للبنات

المجلد 13 العدد 2 عام 2014

# The impact of the efficiency of the respiratory system in the digital achievement to hostile (1500-5000) meters for young people aged under 20 years

**Abas Fadhel Jabber**
**Maher Abdulateef Arif**

## Abstract

A study conducted on a sample of runners ran (1500 m -5000 m) youth Reconstruction without (20) years to know the effect of the efficiency of the respiratory tract in the achievement digital The study aimed to identify the impact of the efficiency of the respiratory system of delivery for digital hostile (1500-5000) meters for youth ages without 20 years old and to identify the relationship between some of the functions of breath and time ran 1,500 meters and 5,000 meters for young people under the age of 20 years and get the equation predictive time-ran 1,500 meters and 5,000 meters for young people under the age of 20 years have been identified measurements that will be used in the research is vital capacity of the lungs VC)) and vital capacity rapid ( FVC) and the volume of exhaled air after the first second (FEV1) and the percentage of the volume of exhaled air after the first second (FEV1%) and the average maximum speed of exhalation (MMF) and compression force exhaled air - rate the passage of exhaled air (PEF) has concluded the researchers to some of the findings, including the existence of correlation between some of the functions of breath and time ran (1500-5000) meters for youth and appeared vital capacity of the lungs during rest (VCr) preference efficiency Respiratory to hostile five thousand meters on the hostile thousand and five hundred meters clearly. emerged as functions of breathing contribute to the time he ran (1500) m is the rate of passage of exhaled air PEF and jointly by (41.55%), followed by vital capacity maximum (FVC) by (5.71%) and the volume exhaled air after the first second (FEV1) increased by 3.55% and the three variables contribute by 49.11% at the time ran the 1,500 meters. The functions of breathing contribute to the long run (5000 meters) is the volume of exhaled air after the first second (FEV1), which contributes to increased 39.22%, followed by vital capacity maximum (FVC) increased by 14.13% and the maximum breathing reflex - the largest amount of air per minute (MVV) 4.41% three variables contribute to 56.54% at the time ran the 5000 meters.