

دراسة مقارنة ما بين كفاءة الجهاز التنفسي و الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لعدائي المسافات المتوسطة 800 (م).

د. حمادي جمال*

د. قوال مصطفى*

Résumé :

Cette étude a pour objectif de montrer l'importance des examens physiologiques du terrain qui sont effectués par les entraîneurs en début de saison ou bien avant la compétition. En général c'est un suivi de l'état d'entraînement des coureurs pendant la saison sportive pour voir le degré de préparation fonctionnelle des sportifs. Pour cela l'examen physiologique du terrain approprié devrait être une priorité des entraîneurs.

Les courses de demi fond courtes (800 mètres) sont classées parmi les événements les moins que maximum. Le variable physiologique se manifeste par les compétences des systèmes fonctionnels et parmi elle la compétence du système respiratoire pour le coureur qui peut être estimée à travers la consommation maximale de l'oxygène

($V_{O_2 \max}$). On peut comparer entre les examens de terrain (indirect) pour estimer la quantité de consommation maximale d'oxygène et aussi la compétence du système respiratoire pour permettre à l'entraîneur de contrôler les coureurs.

Summary of the study :

This study aims to show the importance of physiological examinations of the terrain which are made by coaches early in the season or before the competition. In general, this is a follow up of the drive status of riders during the sports season to see the degree of functional preparation of the athletes. For this physiological examination of suitable land should be a priority coaches.

The bottom half of short runs (800 meters) are ranked among the least that maximum events. The physiological variable is manifested by the skills of functional systems and among it the jurisdiction of the respiratory system to the runner which can be estimated through the maximum consumption of oxygen ($VO_2 \max$).

We can compare between field examinations (indirect) to estimate the amount of maximum oxygen consumption and also the competence of the respiratory system to allow the coach to control runners.

المخلص:

تتجه هذه الدراسة إلى معرفة مدى أهمية الاختبارات الفيزيولوجية الميدانية التي يلجأ إليها المدربون أما في بداية الموسم، أو في مرحلة قرب المنافسة أو بصفة عامة تتبع حالة العداء التدريبية خلال الموسم الرياضي للوقوف على مدى استعدادات الوظيفية للرياضيين، لذا فإن الاختيار الميداني الأنسب هو من أولويات المدرب حتى يكون تناسب في الأحمال التدريبية.

إن سباقات المسافات النصف طويلة القصيرة (800 متر) تصنف ضمن الفعاليات الأقل من القصوى. إن المتغير الفيزيولوجي الذي يعبر عنه بكفاءة الأجهزة الوظيفية والتي من بينها كفاءة الجهاز التنفسي بالنسبة الى العداء يمكن تقديرها من خلال الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($V_{O_2 \max}$).

إن عملية المقارنة ما بين الاختبارات الميدانية (غير مباشرة) يمكن اللجوء إليها و ذلك من اجل تقدير

* معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية - جامعة الأغواط
* معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية - جامعة الأغواط

قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين و كذا كفاءة الجهاز التنفسي حتى يتسنى للمدرب متابعة و مراقبة العداء .
.الكلمات الدالة الأساسية: الاستهلاك الأقصى للأوكسجين - الوظيفة التنفسية - كفاءة الجهاز التنفسي -
إختبار جري 5 دقائق Dkcar و Brikci - إختبار مضمار VameVal Cazorla 1990 - سباقات 800 متر.

.مقدمة: تعتبر المقاييس والاختبارات الوظيفية من أهم العوامل التي يجب أن تصاحب البرنامج التدريبي حتى يتمكن من التأكد من ملائمة حمل التدريب لمستوى الرياضي و حتى يمكن في ضوءها الارتفاع بالحمل أو تثبيته أو تقليله ، كما يمكن عن طريقها الكشف عن أي اختلال غير طبيعي في الحالة الصحية للعداء في بدايته قبل أن يتضاعف في غضون عمليات التدريب الرياضي و زيادة الحمل التدريبي دون ملاحظة حالة التدريب الوظيفية و الصحية، و لقد تطورت طرق الاختبارات و المقاييس كل البيانات عن الرياضي في وقت الراحة و كذلك أثناء الجهد البدني وبعده. وقد يلجأ بعض المدربين إلى أسلوب التخمين أو القياس الغير مناسب في عملهم لأسباب عدة و بذلك يحصلون على غير نتائج واقعية.

إذن تتبع حالة العداء التدريبية خلال الموسم الرياضي من خلال الاختبارات والمقاييس أمر يجعلها مؤشر للتنبؤ بما يمكن أن يقدمه من مستوى رياضي مستقبلا.

1 . مشكلة الدراسة : يعد الاستهلاك الأقصى للأوكسجين عاملا مؤثرا في الرياضيات التحملية التي من بينها سباقات النصف الطويلة (800 متر) ، والتي هي تعتمد على صفة التحمل لزيادة القدرات الهوائية و اللاهوائية ، إذ يرتبط ارتباطا وثيقا بالأداء البدني .كما تكمن أهمية في تحديد الاستهلاك الأقصى للأوكسجين في معرفة التحسن من جراء تدريب بدني معين ، وفي معرفة الشدة اللازمة (نسبة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين) للتدريب أو ممارسة النشاط بغرض رفع الكفاءة القلبية التنفسية ، حيث أشارت العديد من الدراسات أن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين يعتبر مؤشر لكفاءة عمل الرئتين ، و عليه فان تحديد اللياقة التنفسية مرتبطة بطرق القياس و التقويم القابلة للتطبيق الميداني للمدرب و من ثم الحكم على مستويات اللياقة الفيزيولوجية ، لهذا لا بد من استعمال الاختبارات الميدانية المناسبة و المقننة لغرض التخطيط المناسب ، التعرف على الفروق الفردية و كذا المتابعة و المراقبة. ومن هنا فإن هذه الدراسة بأبعادها وجوانبها تظهر جلية من خلال ما تطرحه من تساؤلات.

.الإشكالية العامة : هل الاختبارات الميدانية لتقويم الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($vo_2 \max$) تعتبر وسيلة للمراقبة و متابعة كفاءة الجهاز التنفسي و الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر؟ .

ويتفرع عن هذه الإشكالية مجموعة من التساؤلات هي :

1- هل اختبار المضمار المتواصل المتدرج (Vameval Cazorla) يكشف عن قيمة الاستهلاك للأوكسجين ($vo_2 \max$) بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر ؟ .

2 - هل اختبار المضمار المتواصل الثابت (Brikci Dekkar) يكشف عن كفاءة الجهاز التنفسي عند عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر ؟ .

2 - الفرضية العامة للبحث : الاختبارات الميدانية لتقويم الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($vo_2 \max$) تعتبر وسيلة للمراقبة و متابعة كفاءة الجهاز التنفسي و الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر.

وتندرج تحت هذه الفرضية مجموعة من الفرضيات هي :

- اختبار المضمار المتواصل المتدرج (Vameval Cazorla) كشف عن قيمة الاستهلاك للأوكسجين ($vo_2 \max$) بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر.

- اختبار المضمار المتواصل الثابت (Brikci Dekkar) يكشف عن كفاءة الجهاز التنفسي عند عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر.

3. أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة في أهمية الموضوع الذي تتعرض لدراسته في :
- جاءت هذه الدراسة لتبين للقارئ أهمية التعرف على هذه الاختبارات لحساب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($vo_2 \max$) وتجسيدها ميدانيا وهذا حتى يتسنى للمدرب تقييم أهداف الأداء في السباقات النصف طويلة (800 متر).

- اختبار مضمار Brikci et Dekkar (5 د) هو من الاختبارات البسيطة و سهلة التنفيذ فهو يعتبر من الاختبارات التنبؤية .

- اختبار مضمار Vameval Cazorla هو أيضا من الاختبارات السهلة التنفيذ الذي يحتوي على عدة مستويات متدرجة في الشدة حتى الوصول إلى الإنهاك.

4. أهداف البحث : تهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما يلي :

- ضرورة القيام بحساب قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($vo_2 \max$) الذي هو يعتبر بمثابة مورد لإنتاج الطاقة من أصل هوائي.
- التعرف على كفاءة الجهاز التنفسي من خلال قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين.
- تحديد و التعرف على مستوى اللياقة التنفسية انطلاقا من المتغير $vo_2 \max$.
- تتبع و مراقبة هذه اللياقة.

5. المصطلحات والمفاهيم:

5.1. **الجهاز التنفسي:** يقصد بعملية التنفس Respiration تلك العملية التي تحدث فيها تبادل الغازات بين الكائن الحي و الجو المحيط به ^{عزّل} يتم هذا التبادل الغازي ليحصل الجسم على الأوكسجين O_2 ويتخلص من ثاني أوكسيد الكربون CO_2 (أحمد نصر الدين السيد ^{عزّل} 2003 ^{عزّل} ص 203)

5.2. **الاستهلاك الأقصى للأوكسجين:** يعرف على أنه أكبر كمية أوكسجين (القصوى) على مستوى سطح البحر المستهلكة في وحدة زمن خلال مجهود عضلي (Grégerier Millet; 2006.p 20).

5.3. **الوظيفة التنفسية:** يقصد بعملية التنفس Respiration تلك العملية التي تحدث فيها تبادل الغازات بين الكائن الحي و الجو المحيط به، يتم هذا التبادل الغازي ليحصل الجسم على الأوكسجين O_2 و يتخلص من ثاني أوكسيد الكربون CO_2 . و هي تشمل الجوانب التالية:

- التنفس الداخلي.
- التنفس الخارجي.
- التنفس الخلوي . (صلاح أحمد أيوب ^{عزّل} 2006 ^{عزّل} ص 144 - 155)

4.5. الكفاءة التنفسية:

يعبر عن كفاءة الجهاز التنفسي بمعدل التنفس و حجم الهواء المد.

5.5. اختبار مضمار Brikci et Dekkar (5 د):

اختبار مشابهه مشابه لاختبار 9 و 12 دقيقة ، الجري أكبر مسافة ممكنة مدة 5 دقائق ، بالسرعة قصوى. (Brikci.A, Hanifi.H, Dekkar, 1998, P206)

5.6. اختبار مضمار VameVal Cazorla 1990 :

هو اختبار مشابه لاختبار Leger (1980) - (Boucher)، إلا أن الأقماع تكون موضوعة كل 20 متر في مضمار لألعاب القوى ، السرعة تزداد بمقدار 0.5 كم/سا في كل الدقائق. (Jean Luc , Rémy Lacarpe, 2006, P114)

سباق ال 800 متر: هذه الفعالية تستغرق ركض دورتين حول الملعب و البالغ 400 متر. المرحلة الحرجة في هذا السباق تقع ما بين 400 متر و 600 متر. حيث أن التوزيع في الجهد الأكثر استعمالا فيه هو التساوي في الأجزاء، الجزء الأول 400 متر = الثاني 400 متر.

6. الدراسة الميدانية: قد تمت الدراسة الميدانية على مجموعة من العدائين.

7. الدراسة الاستطلاعية: يسمح هذا الإجراء بالتعرف على الأفراد الذين يمكن للباحث أن يتعامل معهم خلال إجراء البحث الميداني، و تحديد بعض الصعوبات التي يمكن أن تعترض سبيله في الدراسة الميدانية النهائية.

قبل الشروع في تطبيق النهائي لأدوات البحث و تبيين مشكلة البحث فقد الباحث بالخطوات التالية :

- تحديد الاختبارات ، حيث قام الباحث باختيار الاختبارات التي سوف يجربها على عينة الدراسة بغية تعريفها لأفراد عينته و الوقوف على تنفيذها و قابلية العدائين القيام بها.
- قام الباحث بالتعرف والاتفاق مع العدائين هذا الاختصاص .
- الوقوف على الميدان والوسائل التي على الباحث أن يستعملها في بحثه من اجل سيرورة تنفيذ الاختبارات ، وكذا اختيار الوقت الأنسب لإجرائها.

8. مجتمع الدراسة و عينة البحث:

يعرض في هذا الجزء كل ما يتعلق بمجتمع الدراسة و بعينة الدراسة، ان اختيار عينة البحث يعتبر من الخطوات والمراحل الهامة للبحث و الاختيار يتم بناء على مشكلة البحث واهدافه ، فالعينة الصحيحة هي التي تكون ممثلة للمجتمع الاصلي . وقد اختار الباحث العينة القصدية في بحثه ، و منه تتكون عينة الدراسة من عدائي المسافات النصف الطويلة (800 متر) المقدر عددهم بـ 3 عدائين.

9. المعالجة الاحصائية: اعتمد الباحث على الوسائل التالية:

- المتوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- اختبار ستودينت(ت).

- برنامج أل SPSS.

1.9. اداة البحث :

- اختبار مضمار Vameval Cazorla: هو اختبار محسن لاختبار مضمار Leger (1980) - (Boucher). يتمثل هذا الاختبار في الجري بإيقاع متزايد تدريجيا كل 0.5 كم/سا في كل الدقائق ، إذ على كل متسابق يأخذ الانطلاق أمام القمامات و يحاول بذلك خلال جريه تعديل إيقاعه أمام القمع حتى يتطابق مع صورة الإشارة المعلنة ، و المحددة للإيقاع المطلوب و المتمثل في شريط كاسيت المرور المتسابق أمام القمع خلال إشارة لذلك.

2.9. تنظيم وانجاز الاختبار:

الاختبار يبدأ بإيقاع ضعيف إلى المتوسط إذ يعتبر بنفس الوقت بمثابة تسخين للمختبرين، ثم يبدأ الإيقاع بزيادة كل الدقائق بـ 0.5 كم/سا ، و الهدف هو محاولة الرياضي الوصول إلى ابعاد ما يمكن من

الإيقاع الضعيف إلى المتوسط إلى ماهو أعلى حدود قدراته، و عندما لا يستطيع مواصلة الإيقاع بفضل الإيقاع السمعي المفروض من مستوى إلى آخر فعليه التوقف ، و ذلك إذا تراجع مرتين على الأكثر من مكان مراقبة الإيقاع في حدود 20 متر فعليه التوقف لكونه لم يستطيع متابعة الإشارات الصوتية إذ يعتبر هذا الاختبار اختبار متواصل تدريجيا إلى أقصى جهد ممكن و يكون باختلاف قدرات المختبرين، و تمثل النتيجة النهائية للاختبار في المستوى الذي وصل إليه المختبر و تتمكن من التعرف على الاستهلاك الأقصى للأوكسجين و كذا السرعة الهوائية القصوى ، و هذا وبواسطة المعادلة التالية :

$$V_{O_2 \max} = 3.5 \cdot v$$

- **اختبار مضمار Brikci Dakker (5mn)** : هذا الاختبار يعد اختبار تنبئي لقيمة ألالاستهلاك الأقصى للأوكسجين بالنسبة إلى العدائين.
هو مشابه لاختبار 12 دقيقة (Cooper) و 9 دقائق (AAHPER).

3.9. تنظيم وانجاز الاختبار:

- يقوم المختبر بإجراء عملية الإحماء التي مدتها ما بين 10 - 20 دقيقة و هذا شرط أساسي قبل إجراء أساسي قبل إجراء الاختبار، بالإضافة إلى انه يطلب من المختبر بارتداء لباس رياضي خاص.
- يقوم المختبر بالجري أكبر مسافة ممكنة مدة 5 دقائق، مع إمكانية السماح إلى 10 حتى 20 عداء القيام بالاختبار.

- حساب المسافة المقطوعة يكون عن طريق ضرب طول المضمار في عدد الدورات التي قام بها العداء مع زيادة عدد الأمتار في المقطوعة في اللفة الأخيرة.
- الاستهلاك الأقصى للأوكسجين يقدر عن طريق السرعة السباق (كم/سا) في مدة 5 دقائق عن طريق المعادلة للمتسابقين المسافات التي تساوي أو تفوق 800 متر:

$$113 - V_{O_2 \max} = 8.67 \cdot v \text{ (km/h)}$$

10. عرض وتحليل النتائج:

1.10. الخصائص الانثروبومترية: اختصاص 800 متر:

الوزن	الطول	
65	178	عداء 1
65	179	عداء 2
66	179	عداء 3
65.33	178.66	المتوسط الحسابي
0.57	0.70	الانحراف المعياري

جدول يمثل : الخصائص الانثروبومترية عدائي 800 متر من خلال الجدول نلاحظ أن متوسط الحسابي لطول هو 178.66 والانحراف المعياري 0.70 و أما متوسط الحسابي للوزن هو 65.33 والانحراف المعياري 0.57 .

2.10. اختصاص ال 800 متر: الجدول التالي بين المعالم الإحصائية لدلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لكل من اختبار مضمار (Brikci Dekkar) و اختبار مضمار (Cazorla VameVal) في اختصاص 800 متر في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين :

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة المحسوبة " t "	درجة الحرية
اختبار مضمار 5	64.66	2.88	3.00	2
اختبار مضمار Vameval.C	67.66	2.51		

- جدول يمثل: الجدول التالي بين المعالم الإحصائية لدلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لكل من اختبار مضمار (Brikci Dekkar) و اختبار مضمار (VameVal Cazorla) في اختصاص 800 متر في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين المعلومات الواردة من برنامج SPSS و الموضحة من خلال الجدول لاختبارات مستقلة لمعرفة تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($V_{O2\ max}$) في اختصاص 800 متر أن العدائين حصلوا في اختبار في اختبار تجري 5 دقائق ل (Brikci و Dekkar) على متوسط الحسابي قدره 64.66 و انحراف المعياري 2.88، أما اختبار مضمار (VameVal Cazorla) فقد كانت قيمة المتوسط الحسابي 67.66 و انحراف معياري 2.51، و قد كانت قيمة t المحسوبة تساوي 3.00، أما قيمة " t " المجدولة فهي تساوي 2.92 عند مستوى دلالة 0.05 و درجة حرية 2 .

بما أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة t المجدولة فإننا نستنتج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، و يرجع إلى الفرق ما بين المتوسطين الحسابيين لكل من الاختبارين فإننا نلاحظ أنه لصالح اختبار (VameVal Cazorla).

3.10. مناقشة نتائج الفرضية الأولى :

للتحقق من الفرضية القائلة أنه اختبار المضمار المتواصل المتدرج (Vameval Cazorla) يكشف عن قيمة الاستهلاك للأوكسجين ($vo2max$) عند عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر، استخدمنا اختبار " t " للتحقق من جود فرق بين الاختبارين المستقلين على المجموعتين و نتائج المحصلة في البحث تشير إلى وجود فرق معنوي لصالح اختبار مضمار المتواصل المتدرج (Vameval Cazorla) هذا ما أظهره الجدولين.

وكما اشرنا أن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين من أهم العوامل التي تحدد الأداء بالنسبة إلى عدائي المسافات المتوسطة و خصوصا المسافات التي تخص 800 متر، و قد أشار (Mercier Leger) 1989 أن قيم $V_{O2\ max}$ تمثل بالنسبة إلى عدائي المسافات النصف الطويلة عامل جيد للأداء لأنه على ارتباط قوي في الأداء بمسافات التي تضم 800 متر .

و قد أشارت (Nabatinikova) أن الاختبارات يجب أن توافق ما هو موجود في أثناء المنافسة ، و قد أشارت (Billat) أن الاختبارات المتواصلة المتدرجة يتدخل فيها الايض اللاهوائي .

4.10. عرض و تحليل نتائج الفرضية الثانية :

للتحقق من الفرضية القائلة أنه اختبار المضمار المتواصل الثابت (Brikci et Dekkar) يكشف عن كفاءة الجهاز التنفسي عند عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر. تم إجراء الاختبارات لكل مجموعة و بعد ذلك حساب قيمة (t) لكل من الاختبارين المستقلين على العدائين و الجداول التالية يوضح ذلك:

الجدول التالي بين المعالم الإحصائية لدلالة الفروق بين المتوسطات لكل من اختبار مضمار (Brikci و Dekkar) و اختبار مضمار (VameVal Cazorla) في اختصاص 800 متر في السرعة الهوائية القصوى :

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة المحسوبة " t "	درجة الحرية
اختبار مضمار 5	19.66	0.57	1.73	2
اختبار مضمار Vameval.C	18.66	1.54		

- جدول يمثل: الجدول التالي بين المعالم الإحصائية لدلالة الفروق بين المتوسطات لكل من اختبار

مضممار (Brikci و Dekkar) واختبار مضممار (Cazorla VameVal) في اختصاص 800 متر في السرعة الهوائية القصوى .

المعلومات الواردة من برنامج آل SPSS والموضحة من خلال الجدول رقم (27) لاختبارات مستقلة لمعرفة تقدير السرعة الهوائية القصوى (V.M.A) في اختصاص 800 متر أن العدائين حصلوا في اختبار في اختبار جري 5 دقائق ل (Brikci و Dekkar) على متوسط الحسابي قدره 19.66 و انحراف المعياري 0.57. أما اختبار مضممار (VameVal Cazorla) فقد كانت قيمة المتوسط الحسابي 18.66 و انحراف معياري 1.54 و قد كانت قيمة "t" المحسوبة تساوي 1.73، كما، أما قيمة "t" المجدولة فهي تساوي 2.92 عند مستوى دلالة 0.05 و درجة حرية 2.

بما أن قيمة t المحسوبة اصغر من قيمة t المجدولة فإننا نستنتج انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، و يرجوع إلى الفرق مابين المتوسطين الحسابيين لكل من الاختبارين فإننا نلاحظ انه تقريبا متساوي .

11. تقدير سرعة العتبة الهوائية و العتبة اللاهوائية :

1.11. سرعة العتبة الهوائية:

الجدول التالي يبين قيمة السرعة الهوائية في الاختصاصين (800 متر).

الاختصاص	المتوسط الحسابي V.M.A	الانحراف المعياري V.M.A	متوسط سرعة العتبة الهوائية	الانحراف المعياري V.S.A
800 متر	19.66	0.57	14.75	0.43

الجدول يمثل: قيمة آل V.M.A و سرعة العتبة الهوائية لاختصاص 800 و 1500 متر من الجدول نلاحظ أن في اختصاص 800 متر متوسط السرعة الهوائية القصوى 19.66 و الانحراف المعياري 0.57 أما متوسط سرعة العتبة الهوائية 14.75 و الانحراف المعياري 0.57 .

2.11. سرعة العتبة اللاهوائية : الجدول التالي يبين قيمة السرعة العتبة اللاهوائية في الاختصاصين :

الاختصاص	المتوسط الحسابي V.M.A	الانحراف المعياري V.M.A	متوسط سرعة العتبة اللاهوائية	الانحراف المعياري V.S.A
800 متر	19.66	0.57	16.17	0.49

الجدول يمثل : قيمة آل V.M.A وسرعة العتبة اللاهوائية لاختصاص 800 متر .

من الجدول نلاحظ أن في اختصاص 800 متر متوسط السرعة الهوائية القصوى 19.66 و الانحراف المعياري 0.57 أما متوسط سرعة العتبة اللاهوائية 16.17 و الانحراف المعياري 0.49 .

3.11. مناقشة نتائج الفرضية الثانية : للتحقق من الفرضية القائلة أنه اختبار المضممار المتواصل

الثابت (Brikci et Dekkar) يكشف عن كفاءة الجهاز التنفسي عند عدائي المسافات النصف طويلة 800 متر، استخدمنا اختبار «t» للتحقق من جود فرق بين الاختبارين المستقلين على المجموعتين و نتائج المحصلة في البحث تشير إلى وجود فرق معنوي لكن متقارب بالنسبة إلى الاختبارين.

أشار Jackson، (Coleman) لتقدير تحمل الجهاز التنفسي يترجم هذا بالجري بأطول مدة ممكنة بجهد عضلي ، وبما أن اختبار مضممار (Brikci Dekkar) هو مشابه لاختبار كل من 12 دقيقة لكوبر و 9 دقائق ل (AAHER) و حيث أن اختبار مضممار 5 دقائق هو مدة محدودة (5د) فهي قريبة من القدرة الهوائية القصوى ، كما اشارت (Billat) فإننا السرعة الهوائية القصوى يمكن تقديرها من 5 - 7 دقائق وحسب (Billat) فانه يمكننا تقدير سرعة العتبة و سرعة العتبة اللاهوائية انطلاقا من نسب السرعة الهوائية القصوى % V.M.A، أشار Jürgen

Weinek) انه كلما كانت قيمة 4 mmol/l توافقت سرعة كبيرة كلما دل هذا على زيادة القدرة الهوائية وبالتالي كفاءة عمل الجهاز التنفسي. كل هذا يدعم الفرضية التي اقترحها الباحث.

12. مناقشة الفرضية العامة:

ولاختبار صحة الفرض القائل: الاختبارات الميدانية لتقويم الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($VO_2 \max$) تعتبر وسيلة للمراقبة و متابعة كفاءة الجهاز التنفسي والاستهلاك الأقصى للأوكسجين لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر. في الميدان الاختبارات لتقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين تستند إلى نفس المبادئ التي هي في المختبر. هي تحتوي على اختبارات في عدة مستويات أو مراحل، سرعة متدرجة أو العكس بمعنى ثابتة بسرعة قصوى في مدة أو مسافة، هذا و يعتبر الاستهلاك الأقصى للأوكسجين هو من العوامل الهامة المحددة للأداء بالنسبة لاختصاص المسافات المتوسطة 800 متر.

من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث خلال العمل الميداني في تطبيق الاختبارات الغير مباشرة قي تقدير قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين، و رجوعا إلي تعريف (Astrand) لل ($VO_2 \max$) حيث يعبر أولا عن قدرة الجهاز التنفسي على امتصاص الأوكسجين (O_2) إذن فهو يعبر عن كفاءة الجهاز التنفسي بدرجة كبيرة. هذا من جهة ومن جهة أخرى وبشكل خاص فان سباقات المسافات النصف الطويلة (800 متر) التي تعتبر من السباقات التحملية التي هي اقل شدة القصوى أي تدخل الوسطين الهوائي و اللاهوائي في العملية الايضية، فان مؤشر تقدير ال ($VO_2 \max$) يعتبر مؤشر جيد للقدرة البدنية و التنافسية للعدائين، فهو يعتبر متغير يزداد بازدياد المسافة بمعنى يعطي إمكانية التنبؤ بالنسبة إلى العدائين من اختصاص من سباق إلى السباق آخر، إذن تقدير القيمة القصوى للأوكسجين لها أهمية كبيرة في الحكم على فعالية الأداء.

هذا ما حاول الباحث أن يثبت من خلال فرضية الدراسة التي أشار فيها الباحث عن اختبارات الميدانية و المتمثلة في اختبارين ميدانيين: الأول متدرج يعبر عنه في عدة مستويات حتى الإنهاك و الثاني ثابت يعبر عن علاقة ما بين مسافة و زمن قريبة من القدرة الهوائية القصوى، حيث انم الباحث توصل أن اختبار الأول الذي هو اختبار (VameVal Cazorla) يمكن الوثوق فيه من حيث القيم في تقدير قيمة الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ($VO_2 \max$) بالنسبة إلى اختصاص ال 800 متر، أما الاختبار الثاني الذي افترضه الباحث في فيما يخص كفاءة الجهاز التنفسي و الذي توصل فيه أن اختبار المضمار (Brikc و Dekkar) يمكنه تقدير هذه الكفاءة انطلاقا من السرعة العتبات الهوائية و اللاهوائية. كل هذا يؤكد على الفرض الذي افترضه الباحث فيما يخص الاختبارات الميدانية في تقدير اللياقة التنفسية بغية المراقبة و المتابعة بواسطة الأحمال التدريبية المناسبة.

خاتمة:

قد طرح الموضوع المعالج في هذا البحث مشكلة تحديد الاختبارات الميدانية المناسبة في تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين، لمتابعة و مراقبة اللياقة التنفسية بالنسبة إلى عدائي المسافات المتوسطة 800 متر، حاول الباحث تحليل مفصل للنتائج، الاختبارات المنفذة و البيانات جمعت من خلال القراءات البليوغرافية وكانت الدراسة التجريبية في طابعها و توصلت إلى النتائج التالية:

- ضرورة القيام بتقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين عن طريق الاختبارات سواء في الميدان او المخبر بالنسبة إلى السباقات المتوسطة 800 متر (الرياضات التحملية).

قائمة المراجع:

- 1 - احمد نصر الدين السيد : فيزيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2003 .
- 2 - أبو العلاء احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة، 2008.
- 3 - أسامة رياض: الطب الرياضي و ألعاب القوى ، دار الهلال ، الرياض ، 1987.
- 4 - إبراهيم شحاتة : أساسيات التدريب ، المكتبة المصرية ، الإسكندرية ، 2006.
- 5 - الشاعر عبد الحميد و آخرون : أساسيات علم الوظائف الأعضاء ، دار المستقبل للنشر و التوزيع ، عمان ، 1991.
- 6 - البساطي أمر الله : قواعد و أسس التدريب الرياضي و تطبيقاته ، دار المعارف ، الإسكندرية ، 1998.

- 7 - بسطويسي أحمد : أسس و نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999.
- 8 - بهاء الدين إبراهيم سلامة: فيزيولوجيا الجهد البدني ،دار الفكر العربي ، القاهرة، 2009
- 9 - حياة السودان إبراهيم: فيزيولوجيا وظائف الأعضاء، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، 2009.
- 10 - حسن بن محمد قيس : اللياقة البدنية ، دار الهدى ، الجزائر ، 2010

.المراجع الأجنبية :

- 1 _ Arddle.Mc.et all :Physiologie l'activité physique . Édition Maloine.Paris 2001..
- 2 _ Brikci .A. Hanifi.H. Dekkar: Technique d'evaluation physiologique. Comité olympique. Alger. 1998.
- 3 _ Véronique Billat: L'entrainement en pleine nateur. Édition de Beack. Bruxelles. 2005.
- 4 _ Véronique Billat: hysiologie et Méthodologie de l'entrainement. Edition de boeck. Bruxelles. 2003.