

عد التعبير عن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين و الذي يرمز له بالرمز (VO<sub>2</sub> max) من أكثر التعابير شيوعا و استخداما في حقل فيزيولوجيا الجهد البدني ، عن لياقة أجهزة الجسم كالجهاز الدوري ، التنفس والعضلي و الاستخدام الواسع لتكنولوجيا القياس في لذا فإن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين يعد حاليا من الاختبارات الاعتيادية التي تستخدم في تقويم اللياقة الفيزيولوجية العامة للأشخاص ، و هو يستخدم على نطاق محدد للرياضيين و نادرا ما نجد دراسات أو أبحاث تتعلق بالجهاز القلبي التنفس أو الجهاز الأيضي لاتتطلب انجازها التعرف على الاستهلاك الأقصى للأوكسجين فهو أحسن مؤشر فيزيولوجي للإمكانية الوظيفية للفرد و دليلا جيدا على مقدار لياقته. ففيزيولوجيا الجهاز الدوري: مقدمة: يعتبر الجهاز الدوري القلبي أحد أهم الأجهزة في جسم الإنسان. و يؤكّد معظم الأطباء على أهميته بالتعاون مع الأجهزة الحيوية الأخرى، و تتحدد وظائف الجهاز الدوري في العناصر التالية: وتعاون العناصر الخمسة لبقى الإنسان في أحسن حالة يوضح "تورتورا" أن مصطلح القلبي الوعائي يعني "مركز مهمّوّعات من الخلايا العصبية المتفرقة داخل النخاع المستطيل يقوم بتنظيم معدل القلب وقوة الانقباض، و مقدار اتساع قطر الأوعية ونظرا لما يقوم به المركز القلبي الوعائي من تنظيم لقوة الانقباض عضلة القلب، ضربة القلب ولذا ما يقصد به من مصطلح cardiovascular هو تنظيم معدل القلب، و اتساع قطر الأوعية الدموية الذي يؤثر بشكل مباشر في معدل جريان الدم. و فيما يتعلق باستخدام مصطلح الجهاز القلبي الوعائي، يوضح "تورتورا" أن الجهاز القلبي الوعائي يتكون من الدم والقلب والأوعية الدموية. ويستخدم مصطلح الجهاز القلبي الوعائي في العديد من المراجع وفسيولوجيا التدريب الرياضي. للدلالة على عمل القلب والأوعية الدموية معا. كما استخدم المصطلح كل من "برينتك" 0991 و "باورز، ليس" 0999 عن مصطلح اللياقة القلبية الوعائية مع مفهوم "مك اردل" و مشاركيه 0992 عن الجهاز القلبي الوعائي، ليس" أن اللياقة القلبية الوعائية يقصد بها "قدرة القلب والدم والجهاز التنفس على إمداد مواد الطاقة. وخاصة الأوكسجين إلى العضلات وقدرة العضلات على استغلال مواد الطاقة في أداء تدريبات التحمل. تركيب ووظيفة الجهاز الدوري: وحتى يقوم الجهاز الدوري بمختلف وظائفه لابد أن تتوفر ثلاث مكونات رئيسية هي: القلب - الأوعية الدموية - الدم. أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)، 5.0. القلب: يتكون القلب من أذنين (أيمن وأيسر) لاستقبال الدم وبطينتين (أيمن وأيسر) كوحدات مرسلة للدم وهو يعتبر مضخة رئيسية تدفع الدم خلال الأوعية الدموية إلى كل أجزاء الجسم. التركيب التشريحي لعضلة القلب: وأيسر، ويضم كل جزء أذنين وبطين، الجزء الأيمن من القلب يضخ الدم إلى الرئتين لكي يتزود منها بالأوكسجين اللازم وتخليصها من ثاني أكسيد الكربون عن طريق حمله إلى الرئتين لكي يطرح خارج الجسم عبر هواء الزفير. ويفصل بين كل أذن وبطين صمام يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد فقط من الأذنين إلى البطينين، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي، الأبهري. والصمامات لا تسمح بمرور الدم إلى عكس الاتجاهات السابقة. يوجد القلب في منتصف الصدر تقريبا بين الرئتين وخلف عظم القص، يمين خط منتصف الجسم، والثلاثة الباقيان على يساره، 5.0. تدفق الدم عبر القلب: الدم الذي يتتدفق في طرقه إلى خلايا الجسم محملا بالأوكسجين والمواد الغذائية يعود مرة أخرى. 0. تأثير نوعية التدريب الرياضي على استجابات معدل القلب: التخصصية للاعب. وتشكل أحمال التدريب الرياضي لتراوح ما بين تدريبات الحمل الهوائي واللاهوائي وكذا تدريبات الحمل المتداخل الذي يجمع بين كلا النوعين، ويرتبط باستخدام تلك الأحمال مدى الاستجابة التي تحدث في معدلات القلب تلبية لمتطلبات نوعية الحمل. ويمكن تلخيص استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب من خلال الجدول التالي: 1- 14 جدول (): 1- 19. 1. حدود قياس حجم القلب لدى الرياضيين وغير الرياضيين: مضمومة وأن وزن القلب في هذه الحالة في حدود 191 غ ويبلغ طول القلب حوالي 49 سم وسمكه من حيث يبلغ 21.01 سم. أما بخصوص الرياضيين فإن حدود قياسات حجم القلب تبرز في اتساع البطينين لاستقبال أكبر كمية من الدم في الدورة الواحدة بزيادة سمك الجدار الخارجي لعضلة القلب ويعود السبب إلى انتفاذه - كما 2. فسيولوجيا الجهاز التنفس: 5تعريف الجهاز التنفس: "هو مجموعة من العمليات التي تمكن الجسم من الحصول على الأوكسجين، - د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، محمد سمير سعد الدين: علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، توزيع منشأة معارف بالإسكندرية، ط 1، مصر، نوعية حمل التدريب المستخدم استجابات معدل القلب حمل التدريب اللاهوائي الفوسفاتي فوق 551-0911ن/د LACTIQUE فوق 15 التركيب التشريحي للجهاز التنفس: 0.3. جميعها يبطّنها نسيج طلائي بسيط، العمودي الهебبي، الهوائية من الآتي: الأنف- البلعوم- والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين . 3.5 عضلات التنفس: والعضلات بين الضلوع إلى الرئتين للتخلص منه، وتسمى بالدورة الصغرى. 2. 3.5 المركز التنفس: مسئول عن تنظيم عمليات التنفس. يتكون من الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين . مخروطية الشكل قمتها الأعلى وقاعدتها الأسفل وتشغل



سيد: مرجع سابق، - 3- 21 Harichaux. P, Medelli. J: Vo2 MAX et Performance, Paris, 21 1 -3 الطريقة المباشرة لقياس  
 ألم ( ): VO2 max 2-3 الطريقة الغير مباشرة لقياس ألم ( ): سرعة الجري و تسارع ضربات القلب(2). FC مابين  
 11-11 وزن 111-111 كغ تابعين للطيران الحربي الأمريكي ، الخصائص: - اختبار مستمر مستوى واحد. 190 cit, C, 190  
 33. 8.01 إلى 1488 VO2 max : 11-11 Almudena. Editorial Panameiana, Madrid, 31\*d-11. 288 :  
 ضعيف تحت 1488 أقل من 20 Editorial Eduforma, p 266. H, Dekkar: Technique d'evaluation physiologique  
 11 جيد جدا 11. 11 21. 11 2-11. 2 دون المتوسط ضعيف أكبر من 11. 21 أكبر من 12. - Jean ferré, Philippe  
 Leroux: Préparation aux diplôme d'éducation sportifs, Édition Amphora, p436. A, Hanifi. N: Technique  
 d'Evaluation physiologique American Association for Health, على أنه يترجم بإمكانية  
 الاستمرار بجهود الطلب من الرياضي الجري لأكبر مسافة ممكنة في مدة 9 دقائق و السماح بالمشي في حالة التعب. - الوقت:  
 2 دقائق. -- ألعاب القوى 1111 كرة السلة 1111 ± 1112 111 ± 112 ± 111 ± 111 2-111 -- الفصل الأول القدرات الهوائية أقيم  
 هذا الاختبار على 11 مفحوص ذكور في سن 1.1 ± 1.1 PMA أرضية مضمار لأنلعاب القوى (122 متر) أكبر مسافة ممكنة مدة  
 1 دقيقة ، بالسرعة قصوى. - مضمار لأنلعاب القوى أو أرضية مشابهه. 87-\* 10000-1. 1 ± 2. 1 Dekkar. 1 ± 2. 1 11. 1 ± 2.  
 1 12. 1 ± 2. 1 1500 1-1800 1 ± 1. 1 ± 2. 1 5000. عن - يحدد مؤشر ألم ، بعد إجراء عملية الإحماء  
 القصوى الهوائية. سرعة الجري و مراقبة تردد نبضات القلب من أجل تطوير القدرة الهوائية. البرتوكول: بعد إجراء عملية الإحماء  
 لمدة 12 دقيقة الرياضي يقوم بثلاث مستويات مختلفة الأطوال وفقاً لمستوى الأداء: H, Dekkar. cit, - Véronique Billat  
 Physiologie et Méthodologie de l'entraînement, op. cit, p 171  
 المستوى الثالث الجري بسرعة قصوى في 122 متر بالنسبة إلى المبتدئين ، 1122 متر للأشخاص ليسوا عاديين لكن رياضيين  
 أيضاً بالنسبة إلى الناشئ في 1222 متر، في 1222 متر بالنسبة لعدائي المسافات الطويلة و النصف الطويلة و الرياضيين الذين  
 تخصصهم هو الأنشطة الهوائية . وأخيراً في 1222 متر بالنسبة لمتسابقين الطويل و النصف الطويل. الثلاثة مراحل متسلسلة ،  
 بتقدير ألم VO2 max= 3. VMA المستوى العتبة اللاهوائية العتبة الهوائية رياضي مستوى  
 متوسط VO2 max بالمعادلة التالية: Mercier 1-2-3 75% V 85% cit, 1-2-3 75% V اختيار الجري المتعدد المراحل 28 متر (): Navette البرتوكول: ويتم ضبط إيقاع  
 السرعة من خلال شريط تسجيل يصدر صوتاً قصيراً ينبغي للمفحوص عند 10. 00. 09. 0.301 14. 20. 13. 8. 0.04 0.009 10. 29  
 8. 0.219 20. 20. 4.44 0.489 28. 80. 10. 8 38. 80. 0.08 0.219 20. 20. 4.44 0.489 28. 80. 10. 8  
 الجري : ( ) يختلف من اختصاص إلى آخر. هو يزداد عموماً مع المسافة السباق، بينما الفصل الأول القدرات الهوائية  
 31 أشار ( ) MERCIER. LEGREL. L تمثل عند السباقات النصف الطويلة VO2 max القيم استهلاك الأقصى للأوكسجين ( )  
 محدد ممتاز لفعالية الأداء بما أنه على ارتباط مع الأداء في السباقات التي هي مابين 122 للأوكسجين ( ل/د ) 0. 1. 0 2. 0 40 01 0. 02  
 0888 سباق فكلما زاد مقدار ألم ( ) VO2 max لدى الرياضي كانت فرصته أفضل في سباقات التحمل و لهذا السبب 12  
 2- MERCIER هو معيار جيد للياقة البدنية العامة ليس فقط للرياضيين بل للأطفال و المراهقين الغير -.  
 LEGREL. C, et coll: la pratique du sport, cit, p 69. , 412 cit 1088 متر 0888 الماراتون الماراتون LEGREL.  
 2 12'10" 2 سا2 09'12 سا2 80'23 سا2 30'3 "04'13 "30'10 "30'3 "04'23 ( سا / د3'40 / ثا ) الجدول رقم ( ) 10 بيانات مسجلة  
 للعدائين مستوى العالمي مختلف المسافات النصف الطويلة. VO2 max الاختصاص الاسم عوينة 1088-1500-3800-80. 80  
 3 كو سيبستيان جاري 1500 79. من الجدول نلاحظ أن عدائي يتمتعون باستهلاك أقصى للأوكسجين عالي لكن عموماً هي أقل  
 بالنسبة لعدائي المسافات المتوسطة Paris, Peronnet. 2005, - Paris, 2005، هناك جملة من العوامل المؤثرة على الاستهلاك  
 الأقصى للأوكسجين بدءاً من حجم القلب و نتاجه ، للوصول إلى مستوى . 2-6 القدرة على نقل الأوكسجين للعضلات العاملة:  
 F وأشارت إلى الزيادة في الميتوكوندريا في العضلات تلعب دوراً أساسياً في الزيادة في ألم . ارتباط الأوكسجين بالدم. Médicine du sport, Édition Masson, Paris, 2006, p98. et all: Limitation to  
 aerobic performance, Med, 9, 1998, 210-217. - Ekblom. B, et all: Effect performing on circulatory  
 response to exercise, Physiology, 24:518. 56:843 . الجنس. - كثلة الجسم : وأشار ( ) . الجنس : قيمة ألم  
 11-11 VO2 max نجدها مرتفعة بنسبة 12% عند الرجال مقارنة بالسيدات . 0-الخصائص المورفولوجية: كما ييد والتمايز بين

الجنسين بشكل واضح. يستمر نمو الجسم وتحدث زيادة في الطول والعرض والوزن. تتعديل النسب الجسمية وتتصبح قريبة من النسب الجسمية عند الراشد. يزداد نمو العضلات الصغيرة ويستمر نمو العضلات الكبيرة . لا تتضح الفروق بين الجنسين إلا أنها توجد بعض الفروق البدنية القليلة بينهما، فالبنات في سن الحادة عشر يكزن أكثر طولا وأثقل وزنا من البنين في نفس السن بالإضافة إلى وجود فروق في – Jakson. AS, et all: Changes in aerobic power of men age, in Med, sci sport. exerc, 1995, 27: 113. – Jack. 2006, Mc, Paris , - . H,et all :Médecine de sport , Paris, 2000, p125

الأول القدرات الهوائية 35 هذه الزيادة حتى سن البلوغ. الخصائص الفيزيولوجية: وفيما يلي نستعرض بعض الأجهزة الوظيفية التي لها دور حيوي في تنمية قدرات الطفل: 'ابتيف' 4891فن الوزن المطلق للقلب عند الطفل من 9 إلى 49 سنة يتراوح بين 85 غرام إلى 911 غرام تقريبا، مرحلة المراهقة يبدأ في النمو عرضيا من ناحية السمك. 5-الجهاز الدوري التنفسى: إن المشاكل التي تواجه القلب أثناء الطفولة هي نفسها التي تواجه الرئتين حيث يؤثر القفص الصدري تأثيرا كبيرا على الرئتين وبالتالي فنموا القدرات النفسية والحيوية للرئتين، يكون على حساب الأعمار وكمية الاكسجين O<sub>2</sub>الممتصة من كل لتر واحد من الهواء وتكون كذلك في هذا السن فإن العمود الفقري ليس ثابتا بالقدر الكافي لذلك يتعرض لتشوهات وخاصة في الهيكل العظمي تعيق عمل الأعضاء الداخلية. – د. د. 412 محمد حسن علاوي- علم النفس الرياضي- دار المعارف- مصر- 4829ص. 12 الفصل الأول القدرات الهوائية