كيف تحسب الطاقة المصروفة أثناء الدراجة الثابتة

القانون:

الاكسجين المستهلك اثناء الدراجة الثابتة (مل/كجم/ق) = [1.8 × (معدل الجهد بالوات watts × 6 / وزن الجسم بالكجم)] + 7

معاملات الدراجة الثابتة :

1. المعامل الأول الثابت = 7 : الاكسجين المستهلك اثناء الراحة = 3.5 مل/كجم/ق، والأكسجين المستهلك أثناء التدريج بسرعة 50-60 دورة في الدقيقة وبدون مقاومة = 3.5 مل/كجم/ق. وبالتالي يضاف (+7) إلى المعادلة بدلآ من 3.5 كما في المشي والجري.

2. المعامل الثاني الثابت = 1.8 : يتطلب المتدرب أن يبذل جهداً (يصرف طاقة) لكي يستطيع التغلب على مقاومة 1 كجم وتحريك العجلة الأمامية دورة كاملة خلال دقيقة واحدة. وهذا يتطلب طاقة مقدارها 1.8 مل/كجم/دقيقة.

3- المعامل الثالث الثابت = 6 : أثناء استخدام الدراجة الثابتة، يقوم المتدرب بتدريج دواسة الدراجة بسرعة معينة ضد مقاومة متصلة بالعجلة الأمامية ليحركها مسافة معينة [1] (أي أن لدينا قوة ومسافة)، وغالباً تحسب خلال عدد الدورات في الدقيقة الواحدة (والآن لدينا متغير آخر وهو الزمن) ضد مقاومة محددة. وبالتالي تكون الوحدة (كجم. متر/ دقيقة)، وهذه الوحدة قليلة الاستخدام مقارنة مع الوات أو الشمعة. (كجم. متر/ دقيقة) = الوات × 6.12، وبعض المصادر تستخدم الرقم 6 فقط .

---

[1] على الرغم أن الدراجة ثابتة، إلا أن مسافة الإنتقال يتم قياسها من خلال المسافة المقطوعة للإطار الأمامي للدراجة الثابتة أثناء دورة واحدة باستخدام الدواسة. وهذه المسافة تعادل 6 متر في معظم الدراجات الثابتة، ولكن ليس جميعها، وبالتالي فمراجعة الدليل الخاص بالدراجة مهم للتأكد من سلامة استخدام المعادلة.

الحالة:

المعطيات:

الوزن = 75 كجم ، معدل الجهد = 90 وات (Watts)- بافتراض ان معظم دراجات اللياقة الثابتة تستخدم الوات .

المطلوب:

1. هل تعتبر شدة التدريب الحالي شدة معتدلة - بين 3 – 5.9 مكافئ أيضي؟

(وهي الشدة التي يوصى بها من أجل الصحة)

1. وكم يصرف من طاقة خلال نصف ساعة؟

الحل:

الاكسجين المستهلك اثناء الدراجة الثابتة (مل/كجم/ق) = [1.8 × (معدل الجهد بالوات watts × 6 / وزن الجسم بالكجم)] + 7

الاكسجين المستهلك اثناء الدراجة الثابتة (مل/كجم/ق) = [1.8 × (90 × 6 / 75)] + 7

الاكسجين المستهلك اثناء الدراجة الثابتة (مل/كجم/ق) = 19.96

- تحول إلى المكافئ الأيضي: 19.96 ÷ 3.5 = 5.7 مكافئ أيضي

1. نعم، التدريب بالدراجة عند هذه الشدة يقع ضمن الشدة المعتدلة.
2. الطاقة المصروفة: [(19.96 × 75) ÷ 1000] × 5 = 7.48 سعر حراري

الطاقة المصروفة خلال 30 دقيقة = 7.48 × 30 = 224 سعر حراري

المعدل التقديري للطاقة المصروفة (مكافئ أيضي* - METs) أثناء الدراجة الثابتة

وزن الجسم (بالكجم)	معدل الجهد (مقاومة الدراجة مع سرعة التبديل، وتقاس بالوات - Watts)						
	50	75	100	125	150	175	200
50	5.1	6.6	8.2	9.7	11.3	12.8	14.3
60	4.6	5.9	7.1	8.4	9.7	11.0	12.3
70	4.2	5.3	6.4	7.5	8.6	9.7	10.8
80	3.9	4.9	5.9	6.8	7.8	8.8	9.7
90	3.7	4.6	5.4	6.3	7.1	8.0	8.9
100	3.5	4.3	5.1	5.9	6.6	7.4	8.2

ACSMs GUIDELINES, 9TH ED @ShaeaAlkahtani

* تتراوح شدة التدريب المعتدلة بين 3 و 5.9 مكافئ أيضي، أي 3 إلى أقل من 6 أضعاف الجهد المبذول أثناء الراحة، والذي يتم قياسه من خلال استهلاك الأوكسجين والذي يعادل 3.5 مللي لتر لكل كجم من وزن الجسم في الدقيقة.