

臨床身体活動量測定技術

木村 朗

身体活動量を作る・守る

- 活動量(身体活動量)って何？

じっとしている状態のエネルギー消費量と筋肉を使って動いている状態のエネルギー消費量を足したもの。

24時間、一日単位で表すことが多い。

摂取カロリーが1500kcalで身体活動量が1500kcalなら、体重の増減はない。

IPAQ

METS

PIPA

IPAQ

IPAQは対象者に一定期間内の身体活動の種目と時間を聞き出し、その期間の身体活動度(水準)を3段階で評価して判断を下す質問法。さらに概算でエネルギー消費量を算出することもできる。

一週間で1時間以上運動した回数を答えてもらう(電話や面接でも聞き取れる)

例) 「一週間に3時間のウォーキングをしました。」(頻度として)
「毎日しました」>**Category2と判定**

Moderate=中等度の運動を5日以上/週行った！(30分以上の歩行/日)

5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day = 4.0 * moderate-intensity activity /week

Category 1 低レベル LOW とは ModerateとVigorous以外のレベル

Category 2 中等度レベル Moderate は以下の3つのどれかに
あてはまる場合

- a) 3日以上強い活動を1日20分以上行った場合
- b) 5日以上中等度の活動か歩行を1日30分以上行った場合
- c) 5日以上歩行や中等度の活動を組み合わせて行った場合

総METが600MET-分/週あること。

Category 3 高いレベル High は 以下の2つのどれかにあてはまる場合

- a) 3日以上強い活動を行い、総METが1500MET-分/週以上ある場合。
- b) 5日以上歩行や中等度の活動を組み合わせて行き、総METが3000以上ある場合。

MET Values and Formula for Computation of MET-minutes/week

(一週間あたりのMETの計算方法)

歩行のMET-分/week = 3.3 × 歩行の分数 × 日数

中等度運動の MET-分/week = 4.0 × 中等度活動の 分数 × 日数

強い運動のMET-分/week = 8.0 × 強い運動の分数 × 日数

総 MET-分/週 = 歩行の合計 + 中等度の合計 + 強い運動の合計 MET分/週 点数

Category 1 Low

This is the lowest level of physical activity. Those individuals who **not meet criteria for Categories 2 or 3 are** considered to have a 'low' physical activity level.

3 Craig CL, Marshall A , Sjostrom M et al. International Physical Activity Questionnaire: 12 country reliability and validity *Med Sci Sports Exerc* 2003;August

METS

- METS(metabolic equivalents)はトレーニングなどの身体運動時の代謝量が、安静時の何倍に相当するのかを示す尺度。「運動強度」を表す。

※エネルギー消費量 (kcal) = 1.05 × 体重(kg) × METS × 運動時間(h)
(単位 = エクササイズ)

1METs 60kg 男性 1分間=1.05 kcal

2METs 60kg 男性 1分間=2.10 kcal

METS		日常労作及び 家事	就業労作	レクレー ション など
1 ~ 2	リハビリテーション労作	食事・洗顔 編み 物・裁縫	事務仕事	ラジオ
	臥位 安静 坐位 立位	自転車の運転 乗 り物に座って 乗る	手先仕事	テレビ
	ゆっくりとした歩行(1~2km/hr)			読書
				トランプ
				囲碁
				将棋
2 ~ 3	ややゆっくりした歩行(3km/hr)	乗り物に立って 乗る	守衛	ボーリング
	自転車(8km/hr)	調理、小物の洗 濯	管理人	盆栽の手入れ
		床拭き(モップで)	楽器の演奏	

3～ 4	普通の歩行 (4 km/hr)	シャワー	機械の組立	ラジオ
	自転車 (10km/hr)	荷物を背負って歩く(10kg)	溶接作業	バトミントン (非競技)
		炊事一般、洗濯、アイロン	トラックの運転	釣り
		布団を敷く、窓拭き	タクシーの運転	ゴルフ
		床拭き(ひざについて)		(バッグを持たずに)
4～ 5	普通の歩行(5 km/hr)	荷物を抱えて歩く(10kg)	ペンキ工	園芸
	自転車 (13km/hr)	軽い大工仕事、軽い草むしり		卓球
		床拭き(立て膝で)		テニス(ダブルス)
		(夫婦生活)(入浴)		バトミントン(シングルス)
				キャッチボール

5～ 6	普通の歩行(6 km/hr)	荷物を片手に さげて歩 <(10kg) 階段 昇降	大工 農作業	アイススケート
	自転車 (16km/hr)	庭堀り、 シャベル 使い (軽い土)		渓流釣り
6～ 7	ゆっくりしたジョギング (4～5km/hr)	マキ割り シャベルで掘 る		テニス
	自転車 (17.5km/hr)	雪かき 水くみ		
7～ 8	ジョギング (8 km/hr)			水泳
	自転車 (19km/hr)			エアロビクス
				ダンス
				登山 スキー
8～	ジョギング (10km/hr)	階段を連 続して 昇る (10階 段)		縄跳び
	自転車 (22km/hr)			各種スポーツ 競技

PIPAs

いかなる身体活動でも！
姿勢、運動強度、活動の継続時間の組み合わせ
からなる9つの値に換算して計算する エネル
ギー消費量推定量

肢位強度法身体活動量
(Position and Intensity method Physical Activities)

参考：従来法

一日の身体活動量 = (健常者の標準的な動作として) 1つ1つ
の活動種目を該当する約81の値からエネルギー消費係数を
選択して計算する。

身体活動種目	肢位	強度	係数	指標	身体活動種目	肢位	強度	係数	指標	身体活動種目	肢位	強度	係数	指標
■準	臥位	低	0.017	*	野球 [固形物投]	立位	中	0.066		水上スキー	立位	強+	0.128	
[一]	臥位	中	0.023	*	投壺手扱い	立位	中	0.069	*	バレー・ボール	立位	強+	0.128	
[一]	臥位	強	0.028	*	投壺干し物	立位	中	0.069	*	バドミントン	立位	強+	0.128	
クロール	臥位	強+	0.074		浮標泳	立位	中	0.069	*	ジョギング 12W	立位	強+	0.128	
水泳速歩	臥位	強+	0.181		庭掃除 [目的動作]	立位	中	0.066	*	登山平均	立位	強+	0.128	
水泳機泳	臥位	強+	0.181		育児 [目的動作]	立位	中	0.061	*	登山登り	立位	強+	0.181	
半泳ぎ	臥位	強+	0.197		ゲートボール	立位	中	0.066		登山トリ	立位	強+	0.198	
筋力トレ肥妨	臥位	強+	0.194		バレー・ボール	立位	中	0.067		柔道練道	立位	強+	0.128	
筋トレバーベル	臥位	強+	0.174		日本縄跳	立位	中	0.067		サッカーラグビ	立位	強+	0.144	
外思座位	座位	低	0.024	*	階段降り	立位	中	0.073		スケート	立位	強+	0.144	
最悪	座位	低	0.023	*	巻き足	立位	中	0.082		飛跳び	立位	強+	0.181	
大事	座位	低	0.027	*	ボーリング	立位	中	0.084		ジョギング 18W	立位	強+	0.179	
軽装	座位	低	0.029	*	ソフトボール	立位	中	0.084		筋トレ	立位	強+	0.189	
埋株	座位	低	0.029	*	投手	立位	中	0.073		布団上げ下ろし	立位	強	0.082	*
自動車運転	座位	低	0.029	*	野球平均	立位	中	0.068		布団干し	立位	強	0.197	*
机上事務	座位	低	0.03	*	投手	立位	中	0.091		階段昇降	立位	強	0.191	*
飛行電車バス	座位	中	0.008	*	野球	立位	中	0.084		キャッチボール	立位	強	0.073	
アイロンかけ	座位	中	0.048	*	ゴルフ	立位	中	0.073		ダンス筋筋	立位	強	0.108	
サイクリング 10km/h	座位	中	0.089	*	ダンス軽い	立位	中	0.073		ハイキング山	立位	強	0.199	
脚踏き	座位	強	0.039	*	フツオ体操	立位	中	0.082		ピンポン	立位	強	0.108	
入浴	座位	強	0.081	*	日本民謡踊り	立位	中	0.081		ゴルフ	立位	強	0.198	
自転車運搬	座位	強	0.088	*	エアロビクス	立位	中	0.081		階段昇り	立位	強	0.136	
掃除掃きかけ	座位	強	0.082	*	筋トレダンベル	立位	強+	0.223						
カヌー [目的動作]	座位	強	0.108		阿波踊り	立位	強+	0.232						
筋筋立ち筋	立位	低	0.025	*	フンニンク	立位	強+	0.232						
通い歩行	立位	低	0.048	*	テニス	立位	強+	0.128						
飛躍電気飛躍機	立位	低	0.041	*	雪上スキー滑降	立位	強+	0.128						
放逐	立位	低	0.048	*	クロカントリ	立位	強+	0.179						

PIマトリックス

	低強度	中等度	強度
臥位	0. 017	0. 023	0. 026
座位	0. 027	0. 055	0. 062
立位	0. 045	0. 059	0. 091

補正係数

年齢	男性	女性
20～30	1.0	0.94
31～40	0.96	0.87
41～50	0.94	0.85
51～60	0.92	0.85
61～70～	0.9	0.83

対象者の年齢、性別毎に応じてこの補正係数を掛け合わせる

1METs 60kg 男性 1分間=1.05 kcal

2METs 60kg 男性 1分間=2.10 kcal

PIPAs 臥位低強度 60kg 男性 1分間=1.02 kcal

PIPAs 立位低強度 60kg 男性 1分間=2.70 kcal

PIPAs 立位中等度 60kg 男性 1分間=3.54 kcal

* 背もたれ座位は臥位に、上肢保持立位は座位に(サポートありの時は、姿勢レベルを下げる)