

# 身体活動モニタリング

木村 朗



2008年 4月上旬

96kg

188

# 今日の目標

身体活動モニタリングを通して  
自分、そして自分以外の人の運動過不足を  
意識できるようになること

# このプレゼンの流れ

- 1 Aさんのリハビリ (エピソード: 物語)
- 2 リハプログラムを実行しているのに、  
運動過不足とは
- 3 身体活動量
- 4 身体活動量モニタリング基礎の基礎(演習)

# Aさん



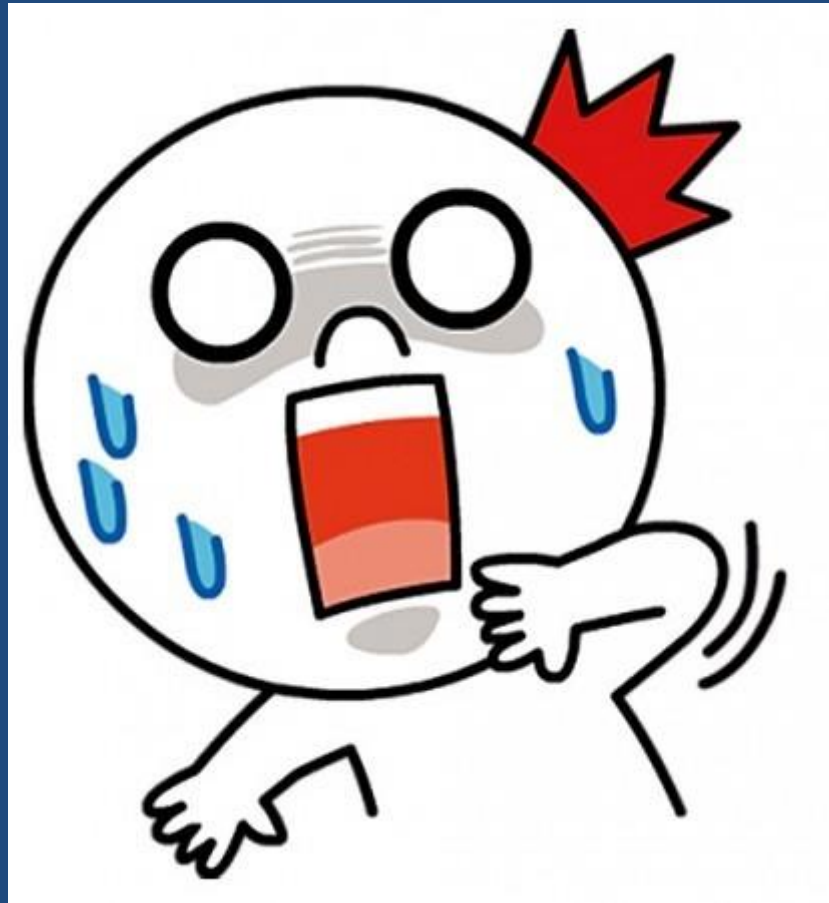
- 1980年代後半、Aさんは、定年を控えながら、新聞社の活字鑄造職として働いていた。ある日、40年の人生が、一転。突然、脳出血後の脳血管障害、片麻痺となった。



大学病院でのリハビリテーションを経て、発症から6ヶ月、T字杖、短下肢装具を用いて自立歩行できるようになった。トイレも一人でできるようになった。彼は、**更なる麻痺の回復を望んだ**。当時有名な麻痺を回復させる治療家の名前のついた病院に転院となった。



- 1年後 Aさんは、ほぼ寝たきりとなって、再び入院してきた。

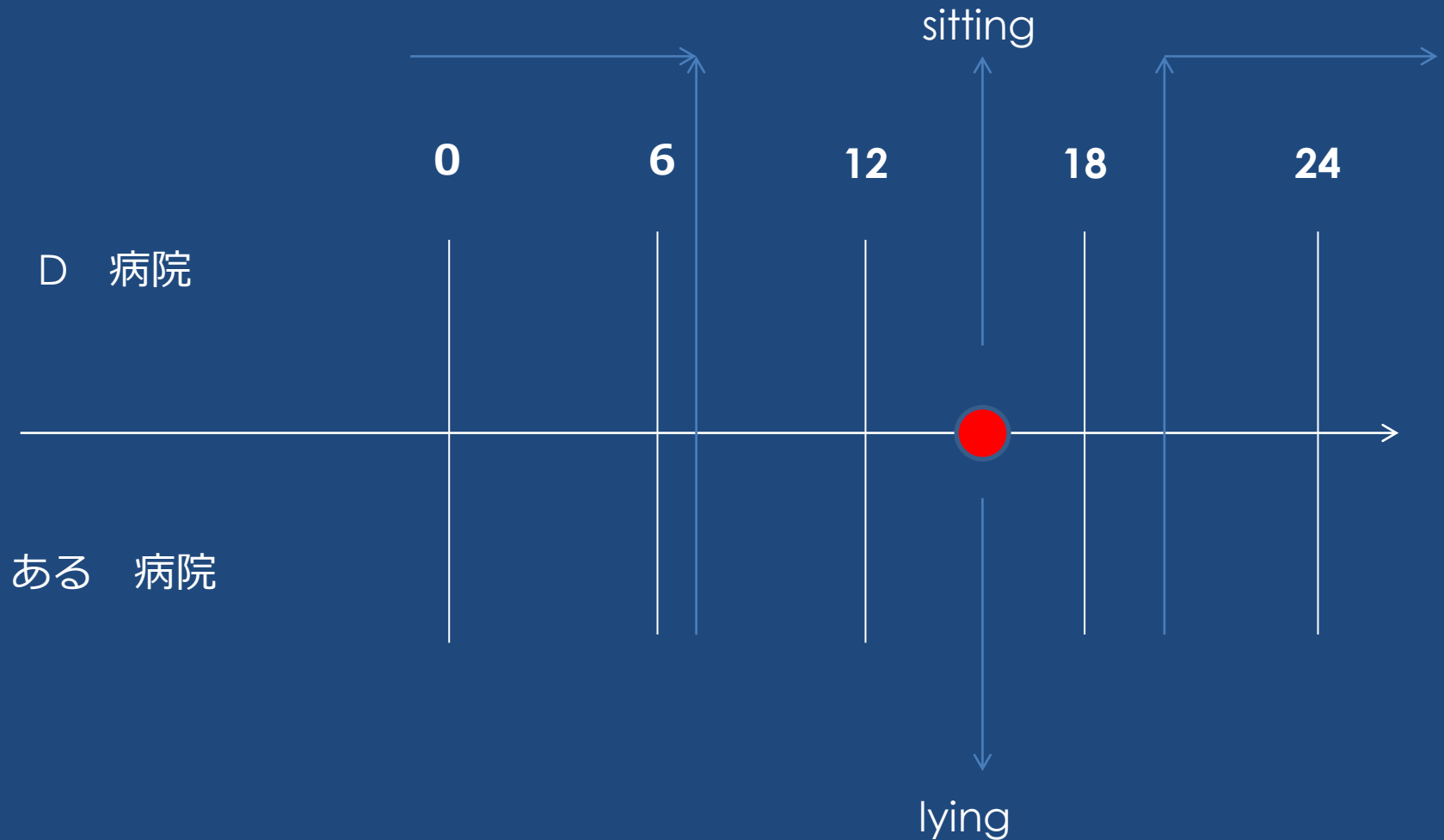




# 運動療法を臥位で行う日々



# 1日の過ごし方



# 問い

一日の中で、片麻痺の人がわずかでも立ったり、座ったりしないと、どうなるのか？

=

貴重なりハビリ(運動療法等)の時間を、臥位で過ごすということは？

# 先駆的な知見

- 1968年 サルティン博士 北欧
- ベッドレストの実験
  - 20日間の安静臥床により健康な男女の最大心拍出量が26%減少
  - 最大酸素摂取量が26.4%減少

# 運動不足病

- Hypokinetic disease クラウス・ラープら

運動不足が動脈硬化を進行させる。

不健康な生活習慣が血管機能低下を起こす。

# 2008年に報告した実験

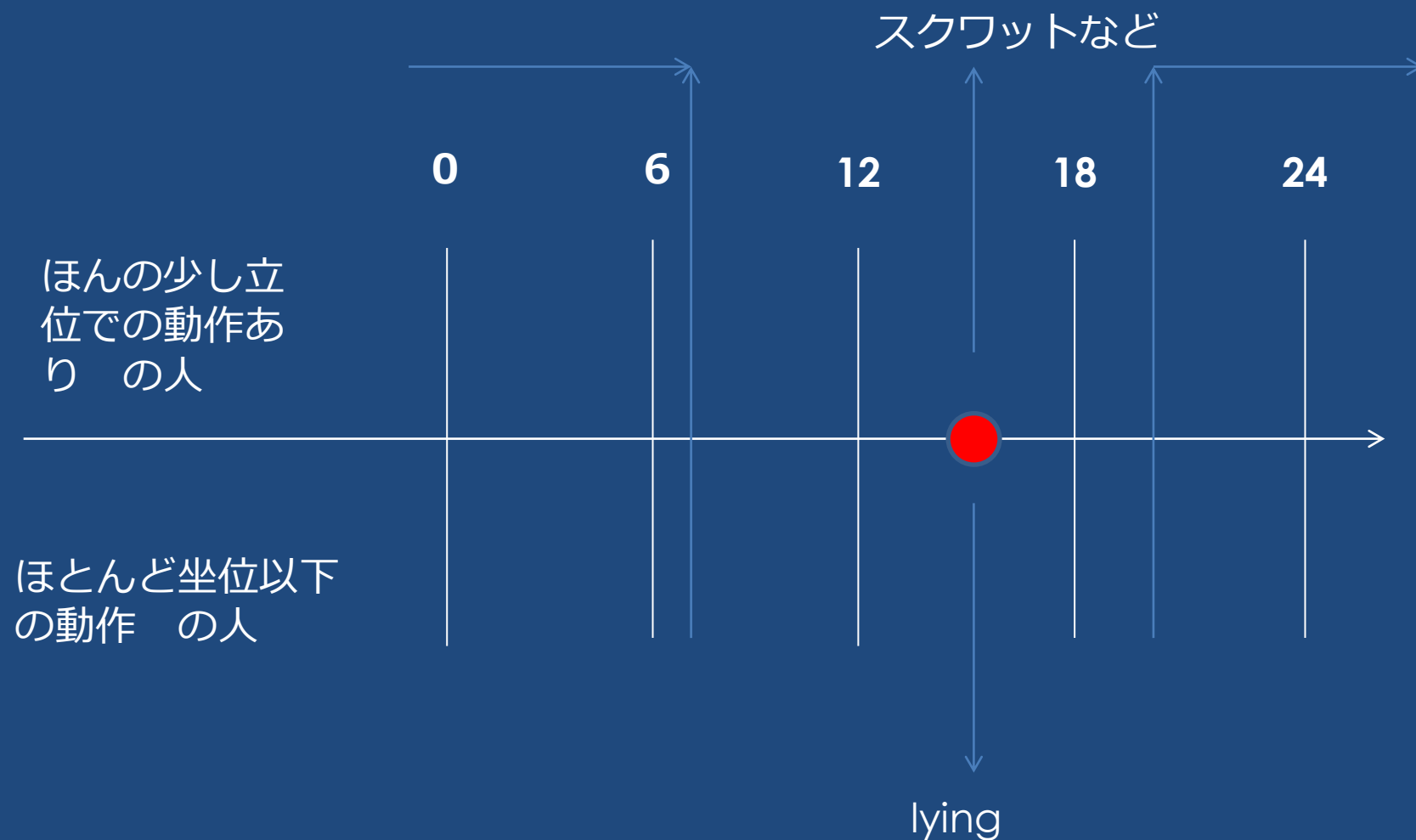
- 一日の中で、片麻痺の人がわずかでも立ったり、座ったりした場合（この場合、20分だけ）

対

一日の中で、片麻痺の人がわずかでも立ったり、座ったりしない場合

血管の硬さが両者でどうなるか？異なるか？

# 1日の過ごし方



# 対象

5年以上の発症歴を持ち、歩行が自立している  
高齢片麻痺者



# 方法

## 研究デザイン

無作為化比較対照試験

## サンプリング方法

198名のサンプル集団から、最終的に選択した25名を無作為に2群に割りつけた。

# 介入概要

## 介入群と対照群の概要

- 介入群13名

日常生活の身体活動量に約40kcalの低強度身体活動として立位で体の重心を上下動する動作を毎日行わせた。

- 対照群12名

身体活動量を測定しただけであった。

# 効果指標

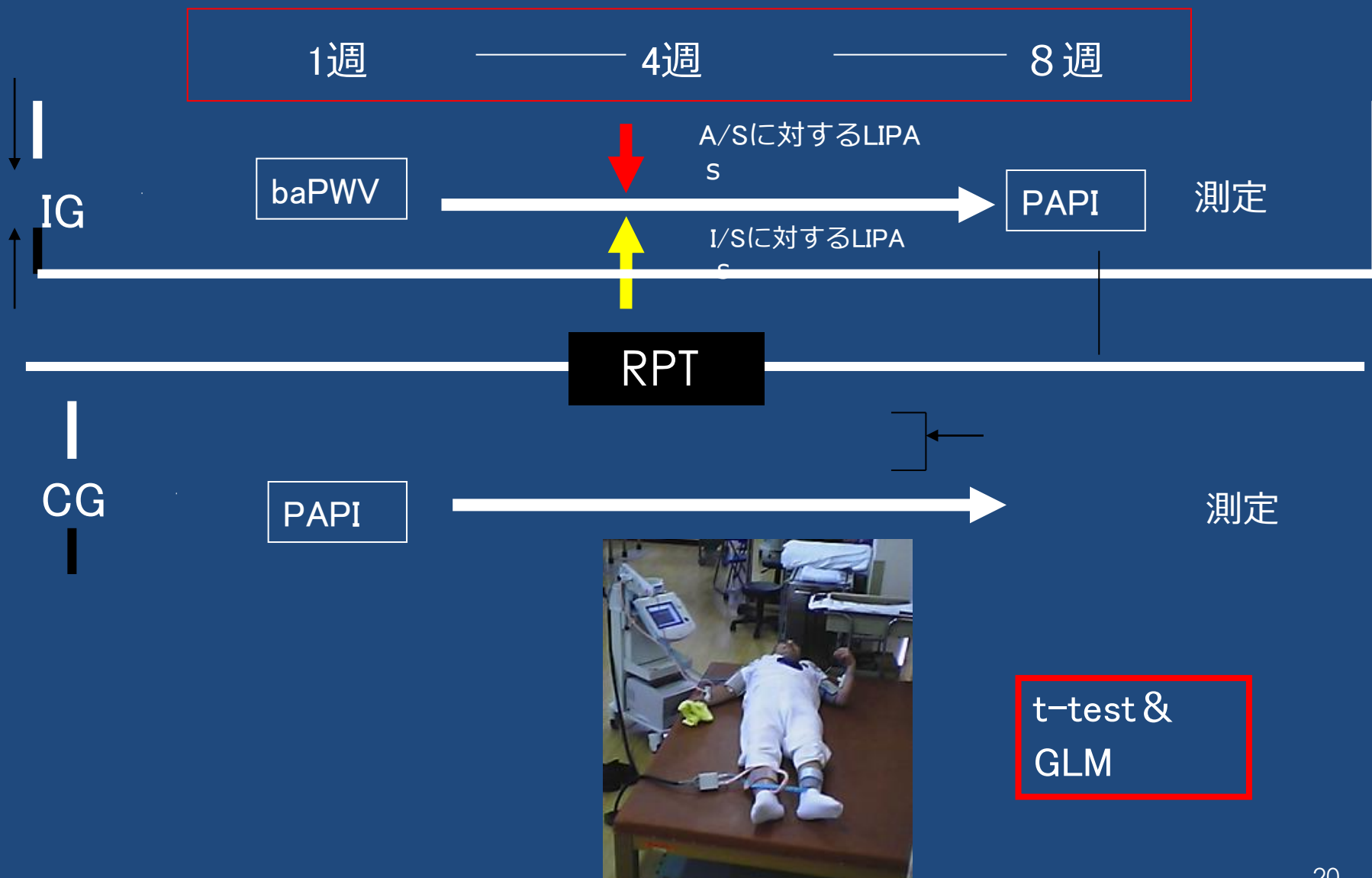
## 主効果指標

- baPWV 上腕-足背動脈脈波伝播速度

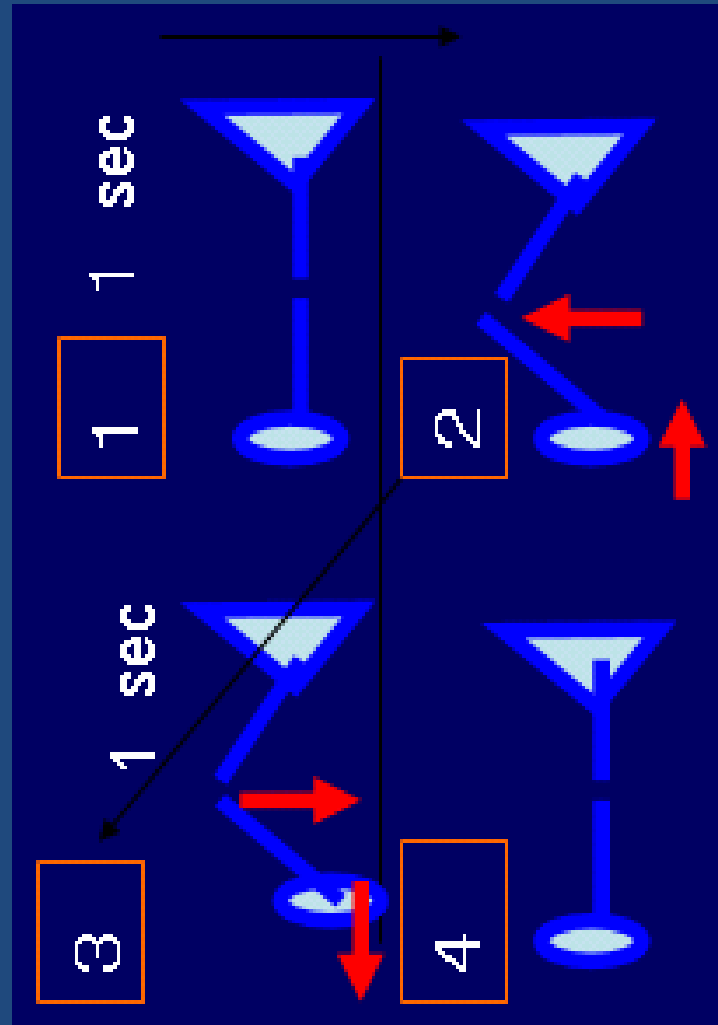
## 副効果指標

- $PA_{pl}$  身体活動量(姿勢と強度による方法)
- BW 体重
- BMI Body Mass Index
- SBP 収縮期血圧
- ABI 上腕一足背動脈収縮期血圧比

# 測定の手順



# 低強度身体活動(LIPAs)



# 結果1

*Table 1 : Background characteristics of the participants*

	Intervention	Control	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Number of participants	13	12	25
Age (year)	73±8	73±8	73±8
Medication			
>4 per day	8 (61.5)	7 (58.3)	15 (60.0)
Onset of CVA			
>5 years ago	13 (100.0)	12 (100.0)	25 (100.0)
Hypertension	12 (92.3)	11 (91.6)	23 (92.0)
Diabetes mellitus	11 (84.6)	12 (100.0)	20 (80.0)
Dizziness (%)	1 (7.6)	1 (8.3)	2 (8.0)
BSR (lower leg)			
I	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
II	3 (23.0)	2 (16.6)	5 (20.0)
III	8 (61.5)	8 (66.6)	16 (64.0)
IV	2 (15.3)	2 (16.6)	4 (16.0)
V	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
VI	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Use of a walking aid			
Indoor	12 (92.3)	1 (8.3)	22 (88.0)
Outdoor	13 (100.0)	12 (100.0)	25 (100.0)
Non-supervised exercise	2 (15.3)	1 (8.3)	3 (12.0)
Body height (cm)*	161.2±5.6	160.9±5.2	161.0±5.2
Body weight (kg)*	57.6±8.6	55.8±7.8	56.6±8.1
Body mass index (kg/m2)*	22.1±2.9	21.5±2.4	21.8±2.6

\*: mean±standard deviation. CVA: cerebrovascular accident BSR: Brunnstrom's stage of recovery

# 結果2

Table 2: Values for the LIPAs

Parameters	Groups	1st week n	mean±SD	4th week n	mean±SD	8th week n	mean±SD
R baPWV (cm/sec)	I	13	1844±524	13	1836±512	10	1995±207
	C	12	1849±456	10	2029±209	10	2101±293
L baPWV (cm/sec)	I	13	1999±651	13	1937±600	10	1973±289 *
	C	12	2105±460	10	2277±452	10	2419±552
R ABI	I	13	1.05±0.20	13	1.01±0.22	10	1.09±0.11
	C	12	1.06±0.09	10	1.06±0.09	10	1.09±0.11
L ABI	I	13	1.01±0.19	13	1.00±0.19	10	1.12±0.14
	C	12	1.05±0.05	10	1.02±0.09	10	1.05±0.09
rest HR (bpm)	I	13	81±14	13	78±16	10	78±10
	C	12	83±10	12	79±8	10	77±9
SBP (mmHg)	I	13	151±16	13	143±20	10	140±17
	C	12	143±19	12	142±13	10	136±11
PA <sub>PI</sub> (kcal)	I	13	1134±261	13	1159±263	10	1269±288
	C	12	1238±150	10	1244±177	10	1213±177

R: right. L: left. baPWV: brachial-ankle aortic pulse wave velocity. SBP: systolic blood pressure

PA<sub>PI</sub>: Physical activity by using PI method (PAPI). \* $p<0.05$

I: intervention group. C: control group. ABI: ankle-brachial pressure index

# 結果3

*Table 3: Results for LIPAs calculated by means of multiple linear regression models and relative risk for each parameter vis-à-vis left baPWV*

	1st week	4th week	8th week
L baPWV	1.0 (n=25)	1.0 (n=23)	1.0 (n=20)
BW	-	-	-
Age	-	-	-
BMI	-	-	-
R baPWV	-	0.49 (0.36 to 3.72)*	-
R ABI	-	-	-
L ABI	-	-	-
restHR	-	-	-
SBP	-	-	-
PA <sub>PI</sub>	-	-	-0.71 (-1.22 to -0.21)*

baPWV: brachial-ankle aortic pulse wave velocity. BW: body weight. BMI: body mass index

R: right. L: left. ABI: ankle-brachial pressure index. restHR: resting heart rate.

SBP: systolic blood pressure. PA<sub>PI</sub>: Amount of physical activity based on the participants' posture and exercise intensity.

\*:Significant effects ( $\beta$  coefficient; 95% CI) on L baPWV.

-:non-significant parameter



# 結果4

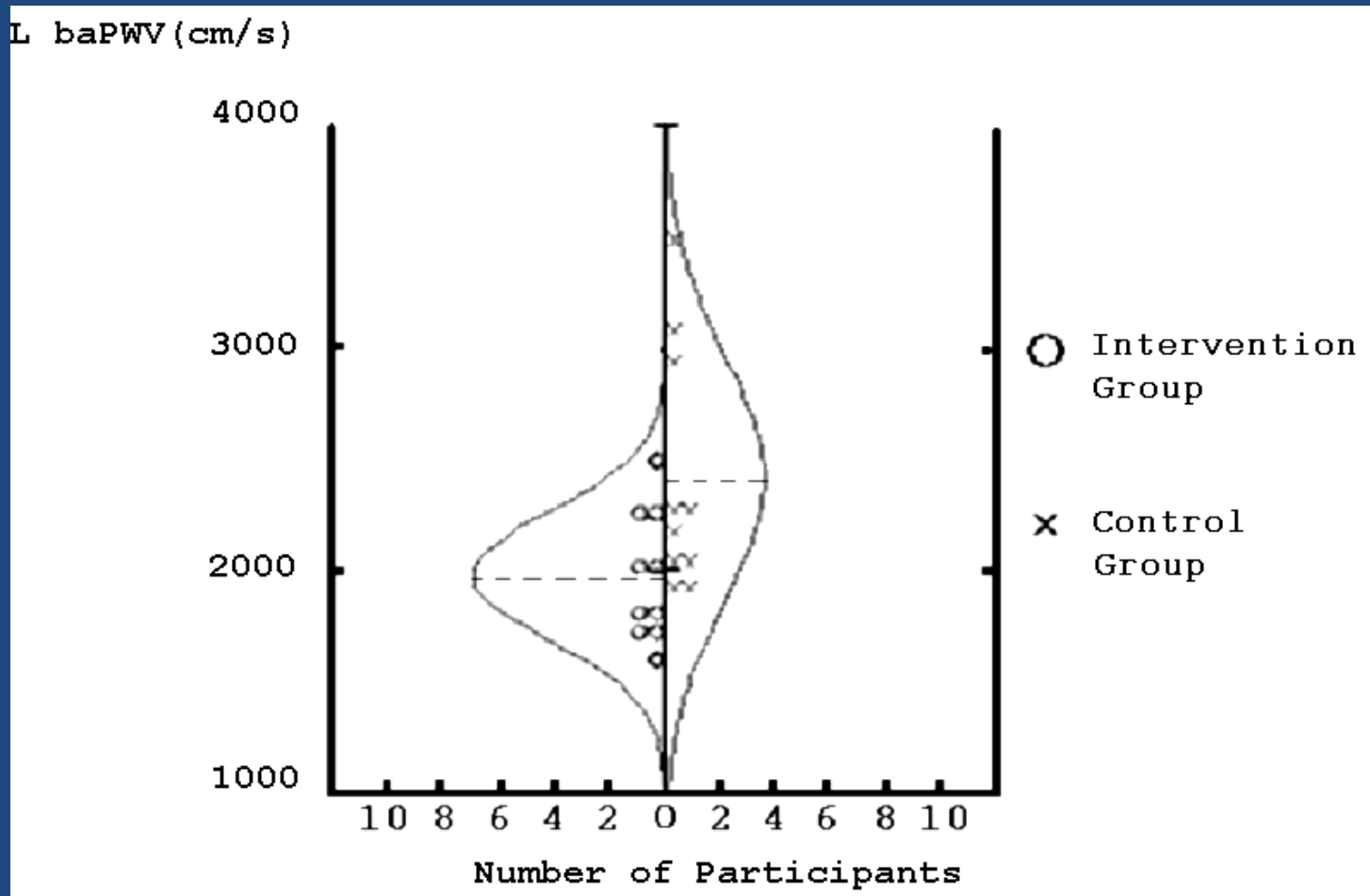


Figure 1: The cumulative curves in both groups show a normal distribution. graph shows the result of the baPWV values for the affected leg 8 weeks after the commencement of the they were found to be significantly slower in the IG compared with the CG (1,973 vs. 2,419 cm/s;  $p < 0.05$ ).

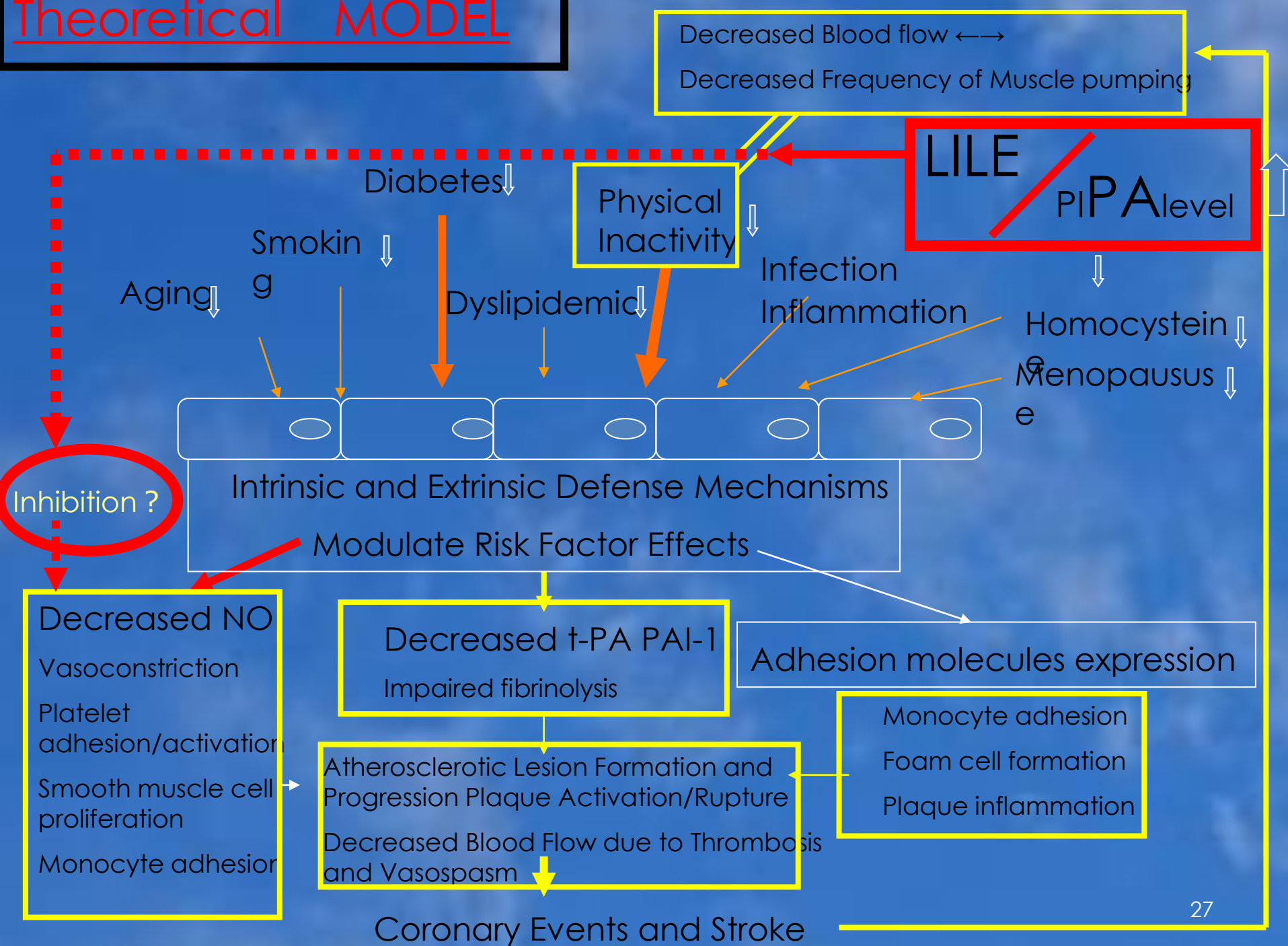
# 結果のまとめ

- 8週間後の患側baPWV値

介入群と対照群の間で有意差が認められた  
(1973cm/s 対 2413cm/s、 $p<0.05$ )

健側では有意差を認めなかった。

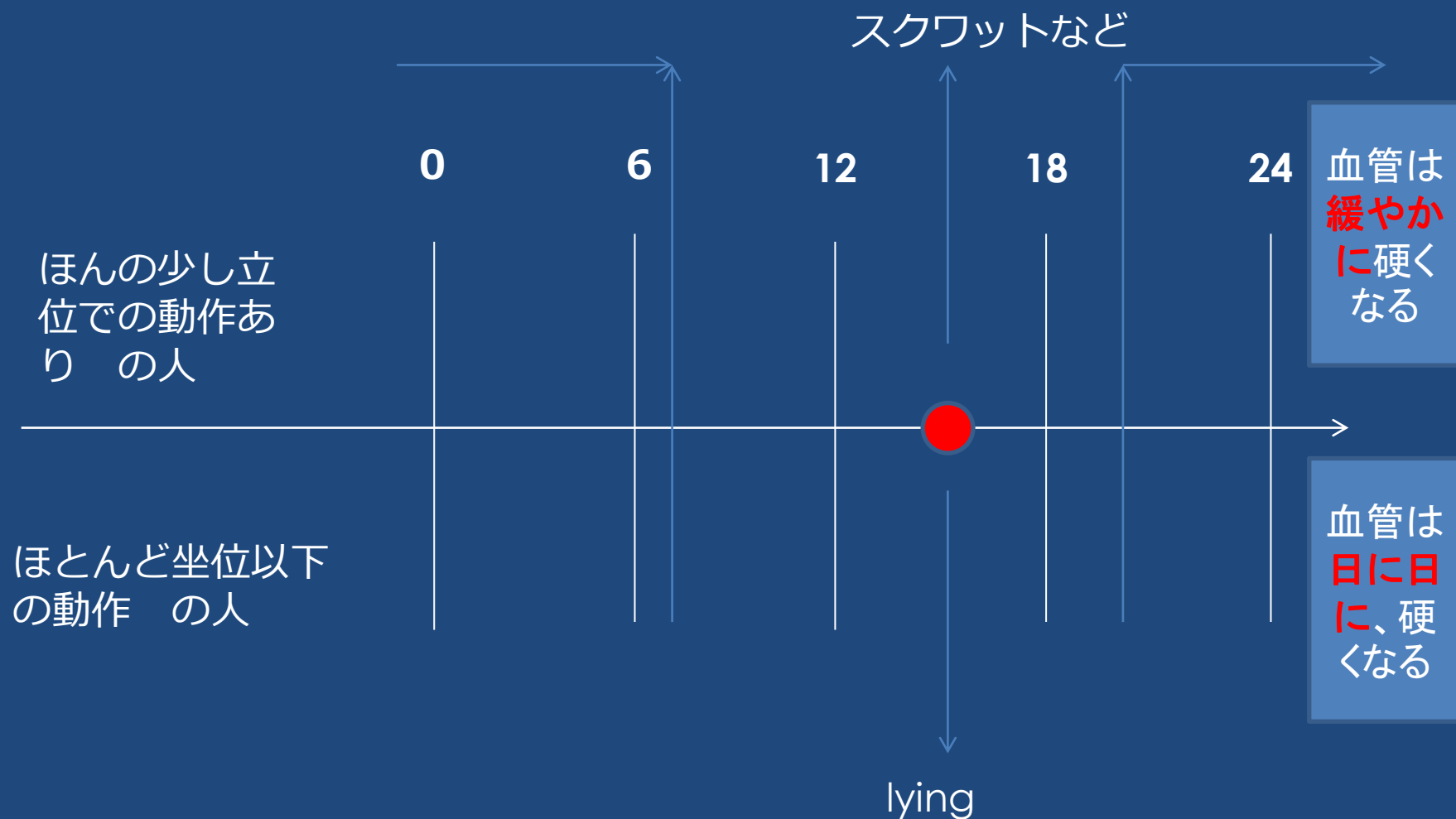
# Theoretical MODEL



# 結論

40Kcalの低強度身体活動は毎日実施することで  
8週間以上継続した場合、高齢片麻痺者において  
baPWVの増悪を抑制する効果が示唆された。

# 1日の過ごし方



# インビジブル

**Awareness  
Test**

# 運動不足が、防げない理由

- 予期しないものは見えない  
(注意の錯覚)

運動不足という状態が、そもそも無症候。  
どんなことが起きるのか、きちんと教育（学習）が  
なされていないならば、誰も気づけない。注意をして  
も、しているつもりにならない。

- 私たちは、周囲の状況をすべて、「ありのまま」に見ているわけではありません。

というのも、ありのままを情報として取り込むには、情報量が多すぎて脳の処理能力を超えてしまうから。



したがって、その時点で自分にとって

関心がある、重要な情報に「注意」を絞りこんで、

「なんらかの変化の発生」を予期しながら、脳内に取り込む情報を取捨選択しているだけなのだ。

人間特性、宿命でもある

# 運動の効果は知られているが...

- 運動の効果

体重の減少

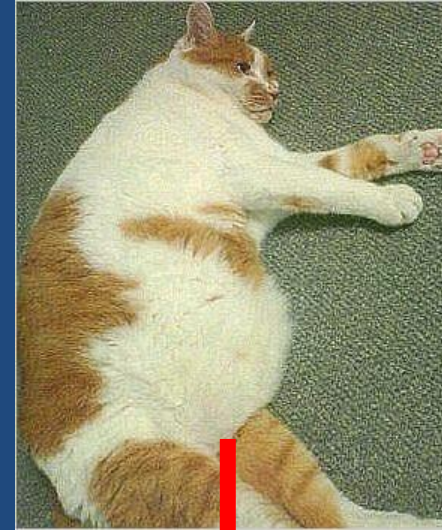
体脂肪量の減少

高血糖値の減少

ウェスト・ヒップ比の減少

やる気の向上

疲れにくさの増加

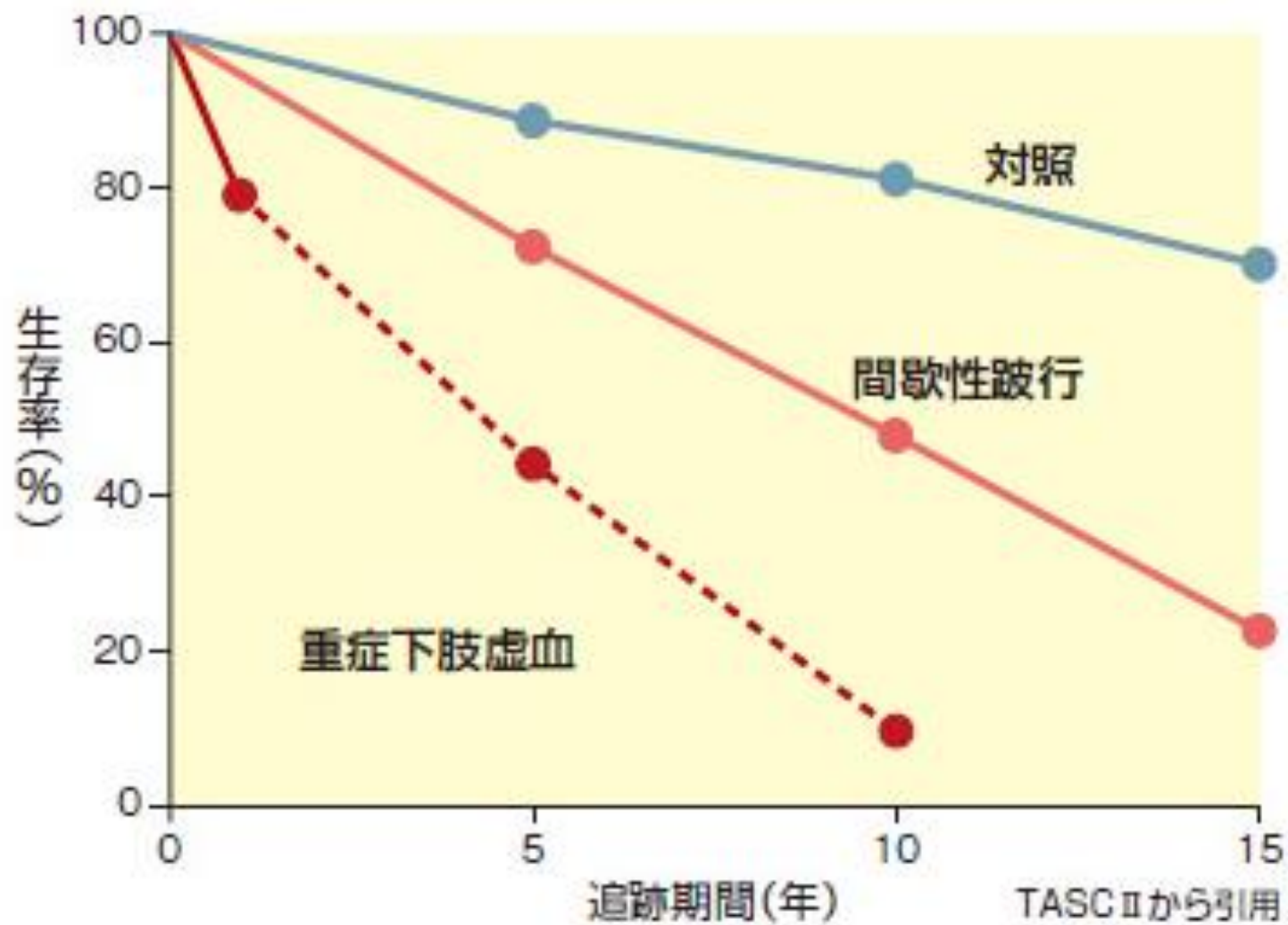


# 足の血管病 閉塞性動脈硬化症 - 国立循環器病研究センター

- <http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/pamphlet/blood/pamph89.html>



図 閉塞性動脈硬化症患者の生存率



# そこでどうするか？

- 運動不足は、身体を適当な時間動かさないと  
言うこと。
- 24時間のすべての身体の動きを、身体活動  
量と定義する。
- この24時間、1日単位の身体の活動量の多い  
少ないを計れば(測れば、量れば)い  
いかもしれない。

# 身体活動量とは

意識しても、しなくても、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時のエネルギー消費量を足したものの。(この特殊なものが運動)

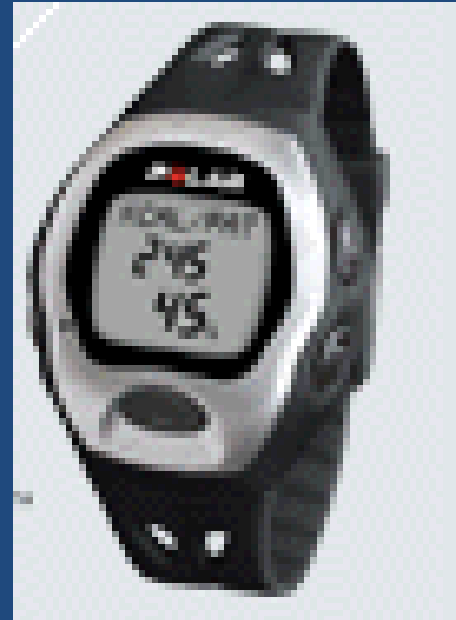
# 身体活動量を測る道具

生理学的方法

運動力学的方法

行動記録法

行動観察法



ポラール社



Kenz Activity Monitor Lifecorder EX

スズケン



マイクロストー  
社



## 健康づくりのための身体活動基準 2013（概要）

ライフステージに応じた健康づくりのための身体活動（生活活動・運動）を推進することで健康日本 21（第二次）の推進に資するよう、「健康づくりのための運動基準 2006」を改定し、「健康づくりのための身体活動基準 2013」を策定した。

- 身体活動（生活活動及び運動）※<sup>1</sup>全体に着目することの重要性から、「運動基準」から「身体活動基準」に名称を改めた。
- 身体活動の増加でリスクを低減できるものとして、従来の糖尿病・循環器疾患等に加え、がんやロコモティブシンドローム・認知症が含まれることを明確化（システマティックレビューの対象疾患に追加）した。
- こどもから高齢者までの基準を検討し、科学的根拠のあるものについて基準を設定した。
- 保健指導で運動指導を安全に推進するために具体的な判断・対応の手順を示した。
- 身体活動を推進するための社会環境整備を重視し、まちづくりや職場づくりにおける保健事業の活用例を紹介した。



血糖・血圧・脂質に関する状況		身体活動 (生活活動・運動)※1		運動		体力 (うち全身持久力)
健診結果が基準範囲内	65 歳 以上	強度を問わず、 身体活動を毎日 40 分 (＝10 メッツ・時/週)	(例えば 10 分多く歩く)※4 今より少しでも増やす	—	(30 分以上・週 2 日以上)※4 運動習慣をもつようにする	—
	18～64 歳	3 メッツ以上の強度の 身体活動※2を毎日 60 分 (＝23 メッツ・時/週)		3 メッツ以上の強度の 運動※3を毎週 60 分 (＝4 メッツ・時/週)		性・年代別に示した 強度での運動を 約 3 分間継続可能
	18 歳未満	—		—		—
血糖・血圧・脂質の いずれかが 保健指導レベルの者		医療機関にかかっておらず、「身体活動のリスクに関するスクリーニングシート」でリスクがないことを確認できれば、対象者が運動開始前・実施中に自ら体調確認ができるよう支援した上で、保健指導の一環としての運動指導を積極的に行う。				
リスク重複者又は すぐ受診を要する者		生活習慣病患者が積極的に運動をする際には、安全面での配慮がより特に重要になるので、まずかかりつけの医師に相談する。				

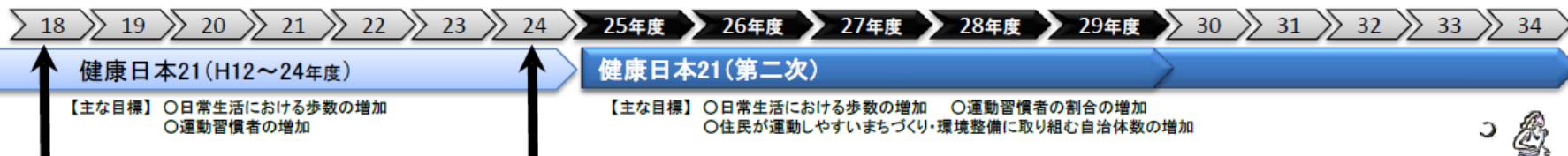
※1 「身体活動」は、「生活活動」と「運動」に分けられる。このうち、生活活動とは、日常生活における労働、家事、通勤・通学などの身体活動を指す。また、運動とは、スポーツ等の、特に体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施し、継続性のある身体活動を指す。

※2 「3メッツ以上の強度の身体活動」とは、歩行又はそれと同等以上の身体活動。

※3 「3メッツ以上の強度の運動」とは、息が弾み汗をかく程度の運動。

※4 年齢別の基準とは別に、世代共通の方向性として示したものの。

ライフステージに応じた健康づくりのための身体活動(生活活動・運動)を推進することで健康日本21(第二次)の推進に資するよう、「健康づくりのための運動基準2006」を改定し、「健康づくりのための身体活動基準2013」を策定した。



### 健康づくりのための身体活動基準2013

- 身体活動(=生活活動※1 + 運動※2)全体に着目することの重要性から、「運動基準」から「身体活動基準」に名称を改めた。
- 身体活動量の増加でリスクを低減できるものとして、従来の糖尿病・循環器疾患等に加え、がんやロコモティブシンドローム・認知症が含まれることを明確化(システムティックレビューの対象疾患に追加)した。
- こどもから高齢者までの基準を検討し、科学的根拠のあるものについて基準を設定した。
- 保健指導で運動指導を安全に推進するために具体的な判断・対応の手順を示した。
- 身体活動を推進するための社会環境整備を重視し、まちづくりや職場づくりにおける保健事業の活用例を紹介した。

血糖・血圧・脂質に関する状況		身体活動（＝生活活動＋運動）		運動		体力（うち全身持久力）	
健診結果が基準範囲内	65歳以上	強度を問わず、身体活動を毎日40分（＝10メッツ・時／週）	（例えば10分多く歩く） 今より少しでも増やす	世代共通の方向性 —	運動習慣をもつようにする （30分以上の運動を週2日以上）	世代共通の方向性 —	
	18～64歳	3メッツ以上の強度の身体活動を（歩行又はそれと同等以上）毎日60分（＝23メッツ・時／週）		3メッツ以上の強度の運動を（息が弾み汗をかく程度）毎週60分（＝4メッツ・時／週）		性・年代別に示した強度での運動を約3分継続可	
	18歳未満	— 【参考】幼児期運動指針：「毎日60分以上、楽しく体を動かすことが望ましい」		—		—	
血糖・血圧・脂質のいずれかが保健指導レベルの者		医療機関にかかっておらず、「身体活動のリスクに関するスクリーニングシート」でリスクがないことを確認できれば、対象者が運動開始前・実施中に自ら体調確認ができるよう支援した上で、保健指導の一環としての運動指導を積極的に行う。					
リスク重複者又は受診勧奨者		生活習慣病患者が積極的に運動をする際には、安全面での配慮が特に重要になるので、かかりつけの医師に相談する。					

※1 生活活動:  
日常生活における労働、  
家事、通勤・通学などの  
身体活動。

※2 運動:  
スポーツなど、特に体力  
の維持・向上を目的として  
計画的・意図的に実施し、  
継続性のある身体活動。

○健康づくりのための身体活動指針は、国民向けパンフレット「アクティブガイド」として、自治体等でカスタマイズして配布できるよう作成。



今まで、困っていたこと・・・

片麻痺の人では、万歩計  
が実際の身体活動量を表  
さない。

きちんとした、データが必要ですね・・・

# 身体活動量モニタリング 基礎の基礎（演習）

# ざっくり身体活動量を調べましょう

★あなたが一年を通じて最も、繰り返している  
一日の過ごし方を思い浮かべて下さい。  
それが、昨日であれば、ゆっくり昨日のことを思い出して下さい。

次の①から③の質問に答えて下さい。

- ①何時間寝ていましたか？
- ②座ったままの時間は何時間くらいですか？
- ③立って過ごしていた時間はどれくらいですか？

# 判定

- 一日**6~7** 時間 寝ている > 良い◎
- 一日 **4**時間 以下座っている > 良い◎
- 一日 **2**時間 以上の立位 > 良い◎

少なくとも 安静時代謝のエネルギー消費量よりも多くの消費をしていると推定される> 良い◎ としました

# 判定

- 一日**8**時間 以上寝ている＞寝すぎ
- 一日**4**時間 以上座っている＞座りすぎ
- 一日**2**時間 以下の立位＞動かなすぎ



# やや詳しく身体活動量を調べましょう

- IPAQ(short)をペアを組んで、測定します。
- IPAQとは？

# IPAQの評価基準

- 国際標準化身体活動質問票

- 以下の質問は、みなさまが日常生活の中でどのように身体活動を行っているか(どのように体を動かしているか)を調べるものです。
- 平均的な1週間を考えた場合、あなたが1日にどのくらいの時間、体を動かしているのかをお尋ねしていきます。
- 身体活動(体を動かすこと)とは、仕事での活動、通勤や買い物などいろいろな場所への移動、家事や庭仕事、余暇時間の運動やレジャーなどのすべての身体的な活動を含んでいることに留意して下さい。

- 回答にあたっては以下の点にご注意下さい。
- ◆強い身体活動とは、身体的にきついと感じるような、かなり呼吸が乱れるような活動を意味します。
- ◆中等度の身体活動とは、身体的にやや負荷がかかり、少し息がはずむような活動を意味します。

以下の質問では、1回につき少なくとも 10 分間以上続けて行う身体活動についてのみ考えて、お答え下さい。

質問 1a 平均的な 1 週間では、強い身体活動（重い荷物の運搬、自転車で坂道を上ること、ジョギング、テニスのシングルスなど）を行う日は何日ありますか？

- ☐ 週 \_\_\_\_\_ 日  
☐ ない（→質問 2a へ）

質問 1b 強い身体活動を行う日は、通常、1 日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1 日 \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分

質問 2a 平均的な 1 週間では、中等度の身体活動（軽い荷物の運搬、子供との鬼ごっこ、ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、カートを使わないゴルフなど）を行う日は何日ありますか？歩行やウォーキングは含めないでお答え下さい。

- ☐ 週 \_\_\_\_\_ 日  
☐ ない（→質問 3a へ）

質問 2b 中等度の身体活動を行う日には、通常、1 日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

\_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

質問 3a 平均的な 1 週間では、10 分間以上続けて歩くことは何日ありますか？ここで、歩くとは仕事や日常生活で歩くこと、ある場所からある場所へ移動すること、あるいは趣味や運動としてのウォーキング、散歩など、全てを含みます。

- ☐ 週\_\_\_\_\_日
- ☐ ない (→質問 3**b**へ)

質問 3b そのような日には、通常、1 日合計してどのくらいの時間歩きますか？

\_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

**訂正 必要**

質問 4 最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間（工作中、自宅で、勉強中、余暇時間など）についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といった全ての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めない**で下さい。

平日には、通常、1日合計してどのくらいの時間**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1日\_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

IPAQ short version, usual week (2002 年 8 月版)にあわせて一部改変済みです。

＜改変内容＞

イントロダクション

歩行スピードに関する質問の削除

休日の座業時間に関する質問の削除

2) Craig C.L., Marshall A.L., Sjöström M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., et al., 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 35, 1381-1395.

# PA診断に使えるPAモニタリング

- PIPAとは
- PAの量に加えPAの質を測定することで、機能と能力の改善策を提案する。



# 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	股位	強度	係数	採択	身体活動種目	股位	強度	係数	採択	身体活動種目	股位	強度	係数	採択
睡眠	臥位	低	0.017	*	野手 (的動作)	立位	中	0.066		水上スキー	立位	激+	0.128	
[-]	臥位	中	0.023	*	洗濯手洗い	立位	中	0.069	*	バレーボール	立位	激+	0.128	
[-]	臥位	激	0.028	*	洗濯干し粉	立位	中	0.069	*	バドミントン	立位	激+	0.128	
クロール	臥位	激+	0.074		掃除機を	立位	中	0.069	*	ジョキング 12W	立位	激+	0.128	
水泳遅泳	臥位	激+	0.181		洗濯機 (的動作)	立位	中	0.066	*	登山平均	立位	激+	0.128	
水泳速泳	臥位	激+	0.181		育児 (的動作)	立位	中	0.061	*	登山登り	立位	激+	0.181	
水泳泳	臥位	激+	0.197		ゲームボール	立位	中	0.066		登山下り	立位	激+	0.108	
筋力トレーニング	臥位	激+	0.164		バレーボール	立位	中	0.067		柔道順道	立位	激+	0.128	
筋トレーニング	臥位	激+	0.174		日本舞踊	立位	中	0.067		サッカーラグビー	立位	激+	0.144	
昇降座位	座位	低	0.023	*	階段降り	立位	中	0.073		スケート	立位	激+	0.144	
歌謡	座位	低	0.023	*	巻き足	立位	中	0.082		縄跳び	立位	激+	0.181	
食事	座位	低	0.027	*	ボーリング	立位	中	0.064		ジョキング 18W	立位	激+	0.179	
巻紙	座位	低	0.029	*	ソフトボール	立位	中	0.064		筋上げ	立位	激+	0.199	
趣味	座位	低	0.029	*	投手	立位	中	0.073		布団上げ下ろし	立位	激	0.082	*
自転車運動	座位	低	0.029	*	野球平均	立位	中	0.068		布団干し	立位	激	0.107	*
机上事務	座位	低	0.03	*	投手	立位	中	0.091		階段昇降	立位	激	0.191	*
乗用電車バス	座位	中	0.038	*	野手	立位	中	0.064		キャッチボール	立位	激	0.073	
アイロンかけ	座位	中	0.048	*	ゴルフ	立位	中	0.073		ダンス活動	立位	激	0.108	
サイクリング 15km/h	座位	中	0.069	*	ダンス鑑	立位	中	0.073		ハイキング山	立位	激	0.109	
掃除機	座位	激	0.069	*	ラジオ体操	立位	中	0.082		ピンポン	立位	激	0.108	
入浴	座位	激	0.061	*	日本民謡踊り	立位	中	0.091		ゴルフ	立位	激	0.108	
自転車歩進	座位	激	0.068	*	エアロビクス	立位	中	0.091		階段昇り	立位	激	0.136	
掃除機かけ	座位	激	0.082	*	筋上げダンベル	立位	激+	0.223						
カヌー (的動作)	座位	激	0.108		阿波踊り	立位	激+	0.232						
釣竿立ち釣	立位	低	0.026	*	フットニング	立位	激+	0.232						
速い歩行	立位	低	0.048	*	テニス	立位	激+	0.128						
洗濯電気洗濯機	立位	低	0.041	*	水上スキー滑降	立位	激+	0.128						
食事	立位	低	0.048	*	クロカントリー	立位	激+	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)

# PIPAの測り方

A1 あなたのお名前は？

A2 あなたの性別は ( 男性→ ○ ○ ←女性 )

A3 この一週間で最も活動的だったのは ( 平日→ ○ ○ ← 週末もしくは休日 )

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A4 あなたの年齢のうち 10の位を●にしてください

年齢 10の位

A5 あなたの年齢のうち 1の位を●にしてください

年齢 1の位

A6 あなたの体重(kg)のうち 10の位を●にしてください

体重 10の位

A7 あなたの体重(kg)のうち 1の位を●にしてください

体重 1の位

A8 あなたの身長(cm)のうち 100の位を●にしてください

身長 100の位

A9 あなたの身長(cm)のうち 10の位を●にしてください

身長 10の位

A10 あなたの身長(cm)のうち 1の位を●にしてください

身長 1の位

この下には24時間分の様子を記入する枠があります。その時なんともなかったか(楽)、汗をかいていたか(汗)、息が切れてなかったか(息)、当てはまるものところの○を●にしてください。もっとも長く過ごした姿勢と状態の組み合わせを1つ選んで下さい。

もし、背もたれて座っていた場合この「寝た姿勢」につけます。

楽	汗	息	楽	汗	息	楽	汗	息
寝た姿勢			座った姿勢			立った姿勢		

主な活動内容

朝、床から起きて朝食をとるまで

T5	朝 5時から6時		○	○	○	○	○	○	○	○
T6	朝 6時から7時		○	○	○	○	○	○	○	○
T7	朝 7時から8時		○	○	○	○	○	○	○	○

朝食から昼食をとる前まで

T8	朝 8時から9時		○	○	○	○	○	○	○	○
T9	朝 9時から10時		○	○	○	○	○	○	○	○
T10	朝 10時から11時		○	○	○	○	○	○	○	○







はい      いいえ      わからない

○          ○          ○



# MPIPA(ソフトウェア)の使い方

- <http://www.vector.co.jp/soft/win95/home/se354813.html>
- MPIPA2.0は身体のすべての動きのカロリー(エネルギー消費量)を簡単かつ、客観的に知るためにあります。MPIPA2.0は新しい研究に基づいて作られたソフトです。使用方法是至って簡単。まず、知りたい動作(ウォーキング、ジョギング、ゴルフの素振り、エクササイズマシーンを使った動作、踊り、リハビリの動作、介助の動作、看護の動作、などなど)を姿勢(寝ている・座っている・立っている)と楽な感じ(低)・汗をかくくらい(中)・息が上がる(強)に分解します。この結果からMPIPA2.0は性別、年代、体重を入力するだけで、1分間あたりのカロリーを計算して教えてくれます。MPIPA2.0はMPIPAの機能に加えて、任意の継続時間におけるカロリー計算を一発で計算する機能が付いており、訓練や活動そのもののカロリーを知ることができます。MPIPA2.0では結果をテキストデータで示す機能があるため、コピー&貼り付けによってあらかじめ立ち上げておいた他のアプリケーションなどにPC画面上だけの操作でデータを移すことができます。MPIPAの理論的な説明は理学療法学に掲載されています

# ADL(Barthel Index)とPAを組み合わせると何がわかるか？

Barthel Index  
基本的生活動作

Mahoney.F.L & Barthel et al: Maryland.State.Med.J.14:61-65,1965

鳥羽研二監修, 高齢者総合的機能評価ガイドライン, 厚生科学研究所 2003

設問	質問内容	回答	得点
1	<b>食事</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立、自助具などの装着可、標準的時間内に食べ終える</li> <li>● 部分介助（たとえば、おかずを切って細かくしてもらう）</li> <li>● 全介助</li> </ul>	1 0 5 0	
2	<b>車椅子からベッドへの移動</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立、ブレーキ、フットレストの操作も含む（非行自立も含む）</li> <li>● 軽度の部分介助または監視を要する</li> <li>● 座ることは可能であるがほぼ全介助</li> <li>● 全介助または不可能</li> </ul>	1 5 1 0 5 0	
3	<b>整容</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立（洗面、整髪、歯 磨き、ひげ剃り）</li> <li>● 部分介助または不可能</li> </ul>	5 0	

**Barthel Index 1・2 ×**

PIPA Sitting－低 =  or Sitting－中 =

**Barthel Index 3 ×**

PIPA Standing－低 =  or Standing－中 =

4	トイレ動作 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立、衣服の操作、後始末を含む、ポータブル便器などを使用している場合はその洗浄も含む</li> <li>● 部分介助、体を支える、衣服、後始末に介助を要する</li> <li>● 全介助または不可能</li> </ul>	1 0 5 0	
5	入浴 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立</li> <li>● 部分介助または不可能</li> </ul>	5 0	
6	歩行 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 5 m以上の歩行、補装具（車椅子、歩行器は除く）の使用の有無は問わ</li> <li>● 4 5 m以上の介助歩行、歩行器の使用を含む</li> <li>● 歩行不能の場合、車椅子にて 45M以上の操作可能</li> <li>● 上記以外</li> </ul>	1 5 1 0 5 0	

**Barthel Index 4 ×**

PIPA Sitting – 低 =  or Sitting – 中 =

**Barthel Index 5 ・ 6 ×**

PIPA Standing – 低 =  or Standing – 中 =

7	階段昇降 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立、手すりなどの使用の有無は問わない</li> <li>● 介助または監視を要する</li> <li>● 不能</li> </ul>	1050	
8	着替え <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自立、靴、ファスナー、装具の着脱を含む</li> <li>● 部分介助、標準的な時間内、半分以上は自分で行える</li> <li>● 上記以外</li> </ul>	1050	
9	排便コントロール <ul style="list-style-type: none"> <li>● 失禁なし、浣腸、坐薬の取り扱いも可能</li> <li>● ときに失禁あり、浣腸、坐薬の取り扱いに介助を要する者も含む</li> <li>● 上記以外</li> </ul>	1050	
10	排尿コントロール <ul style="list-style-type: none"> <li>● 失禁なし、収尿器の取り扱いも可能</li> <li>● ときに失禁あり、収尿器の取り扱いに介助を要する者も含む</li> <li>● 上記以外</li> </ul>	1050	
合計得点		／ 100	

※ 代表的な ADL 評価法である。100 点満点だからといって独居可能というわけではない

Barthel Index 9・10 ×

PIPA Lying－低 =  or Lying－中 =

Barthel Index 7・8 ×

PIPA Standing－低 =  or Standing－中 =



# まとめ

身体活動モニタリングの目的は

本人が気づけないインビジブル運動不足  
を可視化すること。

Efficacy of Physical Activity EPAを高める  
ケアに関わる私たちが自覚することから始めよう