健康運動指導研究助成
研究成果報告会

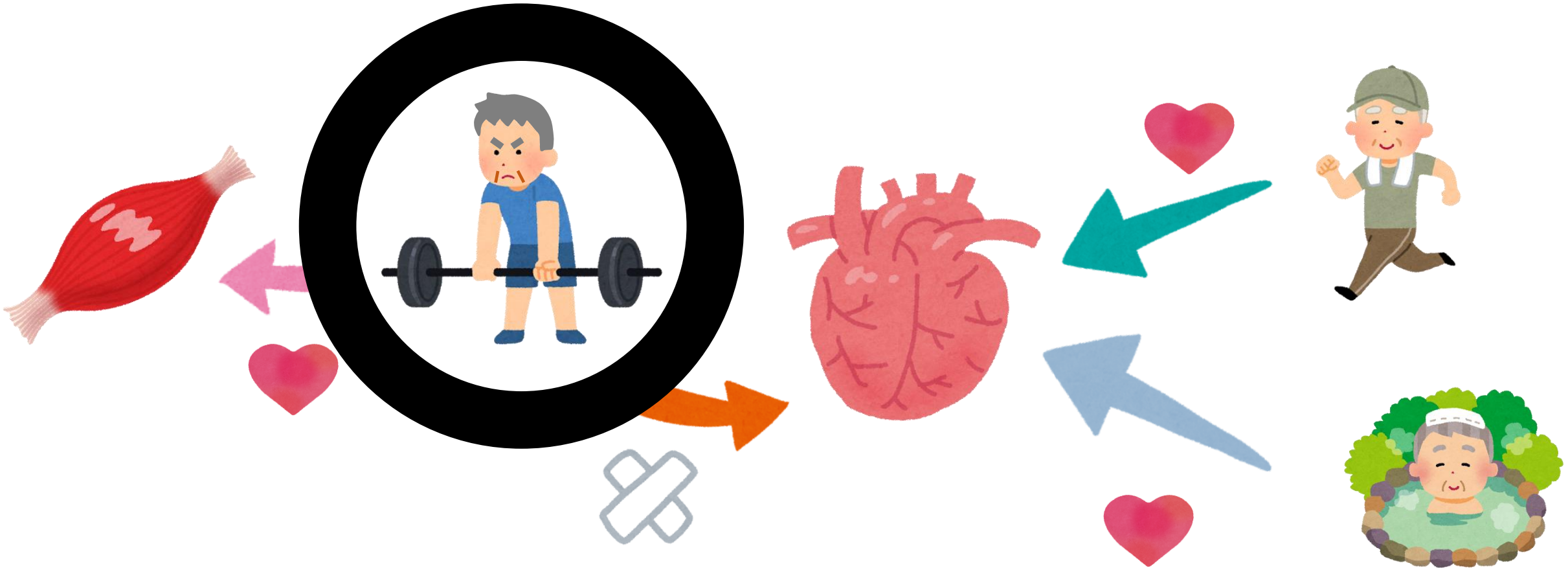
高齢者における温泉入浴と運動の習慣が循環器系および神経筋系へ及ぼす影響

○渡邊航平（中京大学　スポーツ科学部）健康運動指導士
冨成祐介（株式会社長久手温泉）健康運動指導士
川上慎太朗（中京大学　スポーツ科学部）
竹田良祐（中京大学　スポーツ科学部）健康運動実践指導者
廣野哲也（中京大学　スポーツ科学部、京都大学大学院　医学研究科）

背景

高齢者における運動習慣や入浴習慣が

体力、形態、循環器系機能へ及ぼす影響を明らかにすること



背景

厚生労働省の運動に関する指針

	健康づくりのための身体活動基準2013	**新たに策定された身体活動基準（2023～）**
成人 	・歩行程度の運動を1日60分以上 ・息が弾み汗をかく程度の運動を週60分以上 （週2回、各30分以上の運動＝運動習慣あり）	**・歩行程度の運動を1日60分以上** **・息が弾み汗をかく程度の運動を週60分以上** **・筋トレを週２～３回**
高齢者 	・歩行程度の運動を1日40分以上 ・週2回、各30分程度の運動習慣	**・歩行程度の運動を1日40分以上** **・筋トレを週２～３回** **（体操やダンス、ヨガなどもおすすめ）**

背景

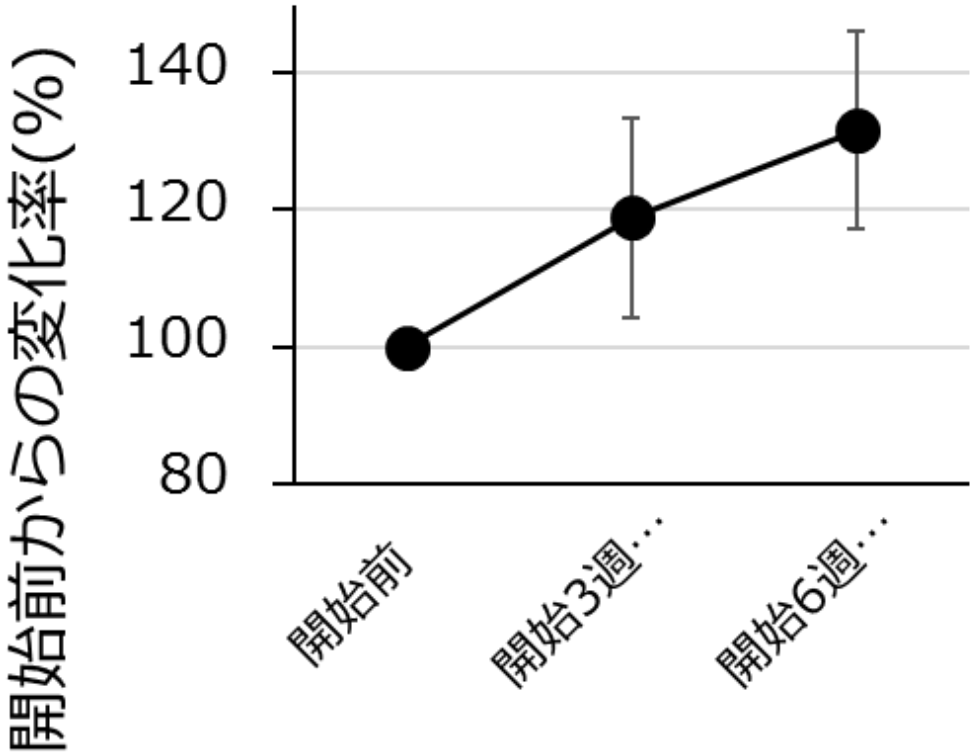
筋力トレーニングの実施は高齢者の筋力や運動機能を改善する

高齢者を対象とした週2回の筋力トレーニングの効果

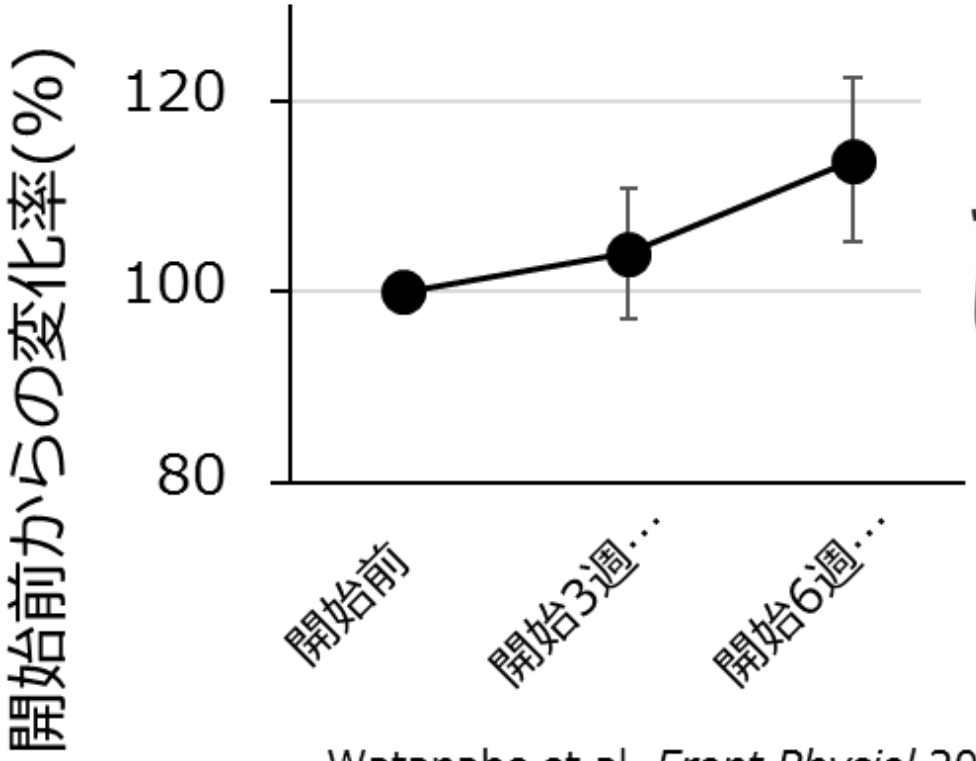
７０％１RM

平均年齢68.3歳の男女が6週間、週2回の脚に対する筋力トレーニングを実施

脚の筋力



椅子立ち上がりテスト





Watanabe et al. *Front Physiol* 2018

背景

高齢者の筋力を高めるためには「高強度」が有効

- **70～79%１RMが最も効果が得られていた。**

□ NSCA（高齢者向けガイドライン）：

70-85% 1RMを推奨

Fragala et al. *J Strength Cond Res.* 2019

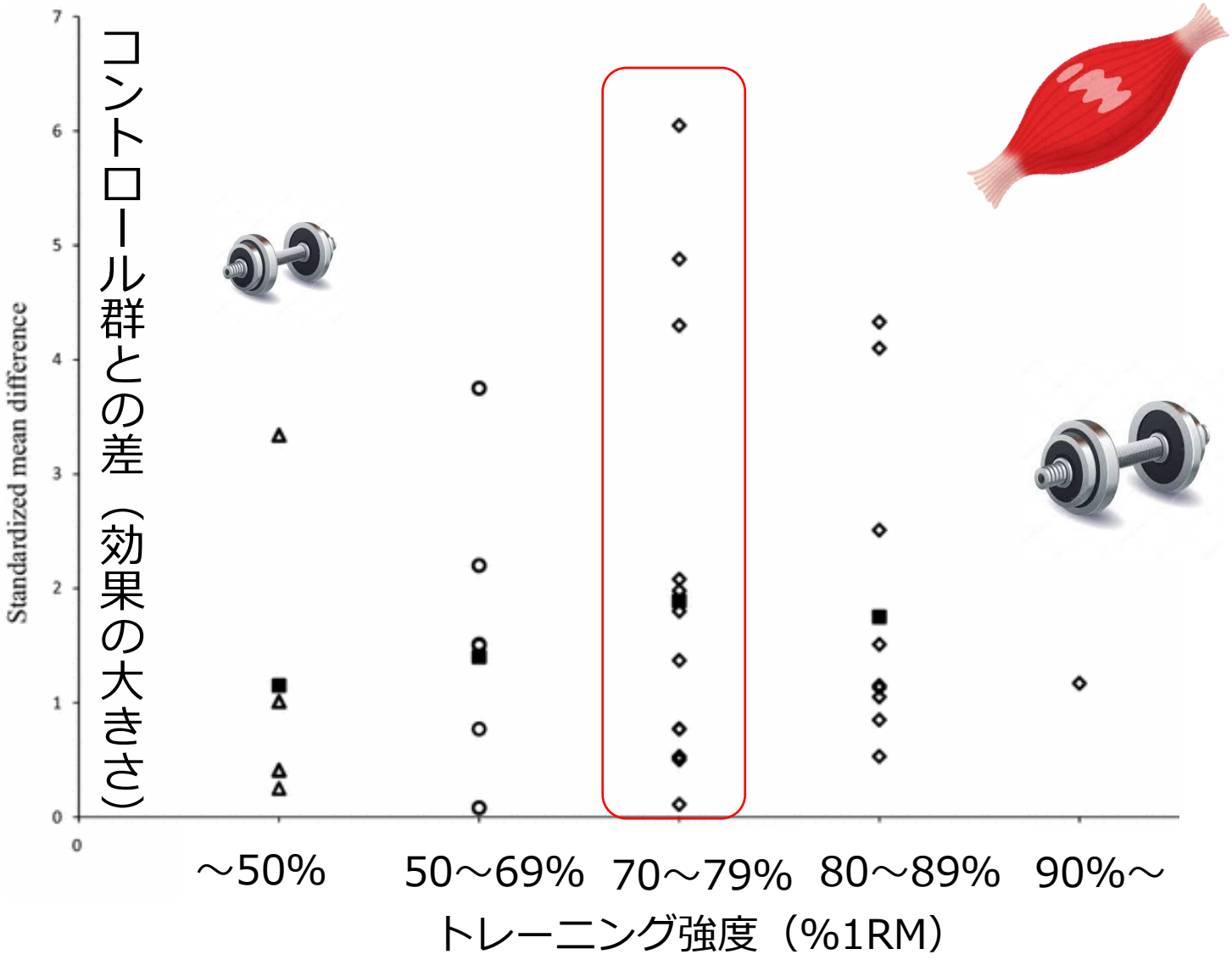
□ ACSM（成人向けガイドライン）：

高強度（<8RM, 80%1RM）は筋力を改善する

Lopez et al. *Med Sci Sport Excer.* 2021

□ 中強度で回数を重ねても高強度の代替にはならない

Miller et al. J Strength Cond Res, 2020



Borde et al. *Sports Med* 2015

背景

高齢者の筋力を高めるためには自重負荷など**「低～中強度」**では不十分

スクワット群　高齢者10名
79.0±6.1歳, 150.4±5.9cm, 52.6±6.6kg

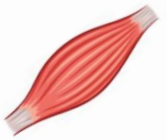
コントロール群 高齢者12名
75.5±2.6歳, 154.0±4.3cm, 55.0±6.9kg



最大筋力　スクワット群：変化なし ／コントロール群：変化なし



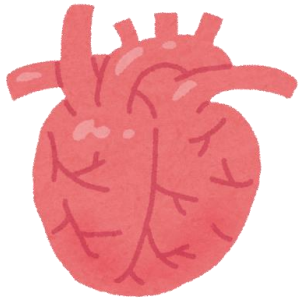
筋肉量　スクワット群：変化なし ／コントロール群：変化なし

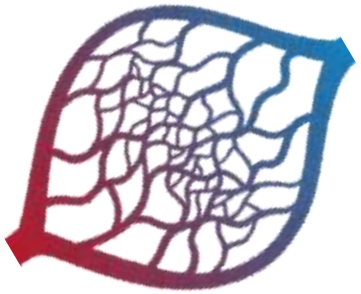


Hirono, Kunugi, Yoshimura, Ueda, Goto, Akatsu, Watanabe *Aging Clin Exp Res* 2023

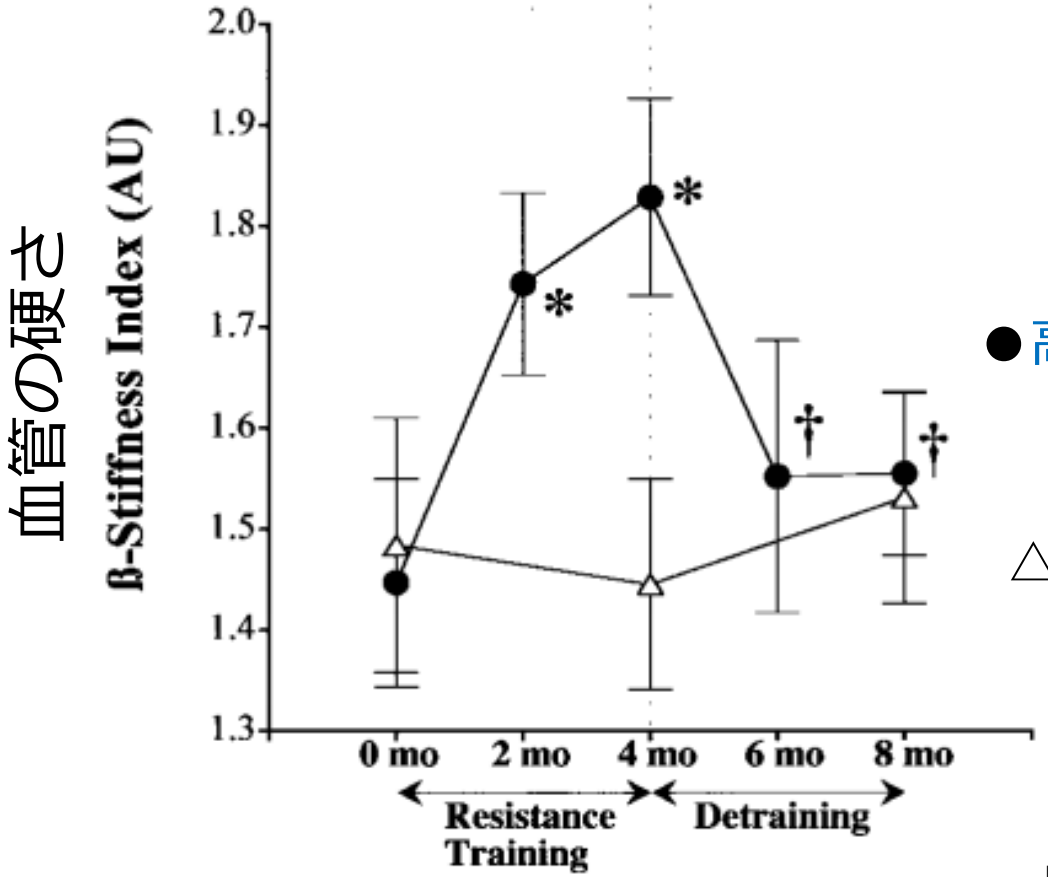
背景

高強度での筋力トレーニングの実施は循環器系に対しては負の影響もある





20～38歳男性28名



●高強度筋トレ

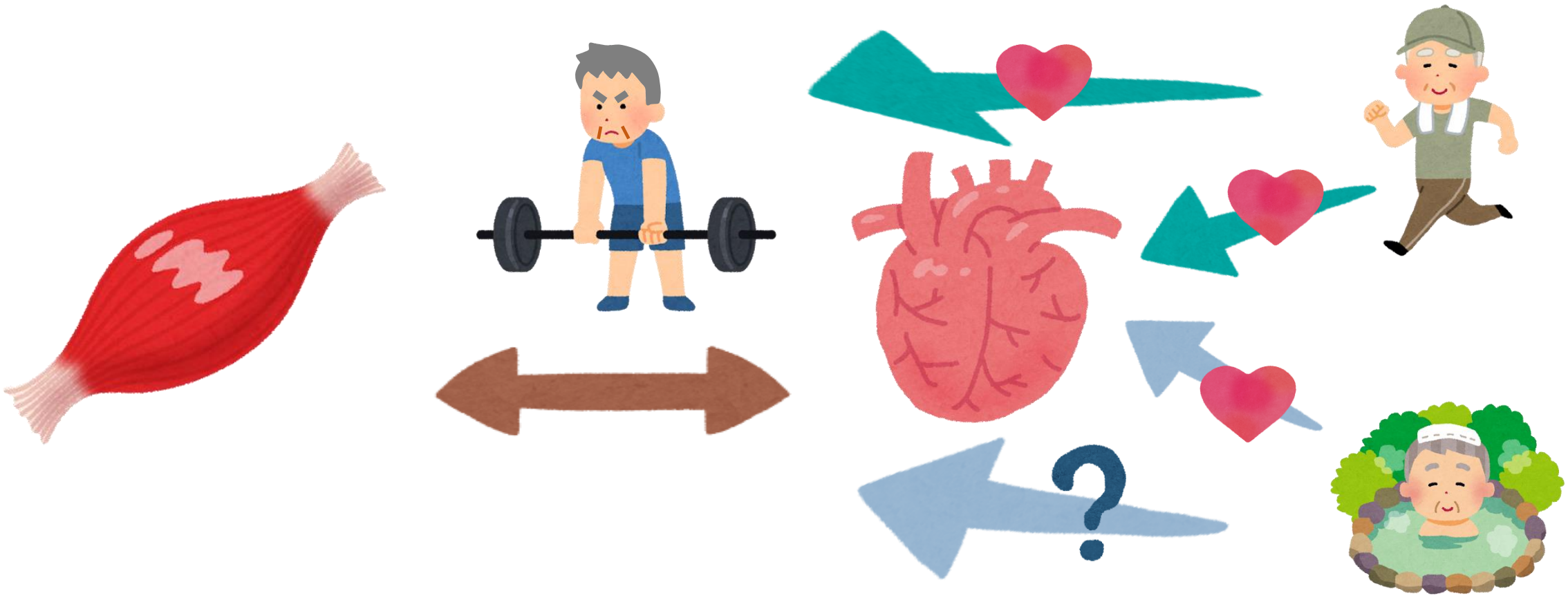
△通常生活



Miyachi et al. *Circulation* 2004

背景

高齢者における高強度の筋トレは
筋肉への影響と循環器系への影響が相反するが
入浴習慣はそれを抑制できるか？



目的

1. 高齢者において、運動習慣や入浴習慣が体力、形態、循環器系機能へ及ぼす影響を明らかにすること

2. 筋力トレーニングの実施強度と循環器系機能の関連と、それに対する入浴習慣が与える影響を明らかにすること

方法

対象者：高齢者196名（男性：68名、女性：128名）

・八事いきいきアカデミー（名古屋市）会員
・保見いきいきアカデミー（豊田市）会員
・長久手温泉ござらっせの利用者
・長久手市広報で募集

測定：　体力測定

・握力
・膝関節伸展筋力
・30秒間椅子立ち上がりテスト
・歩行速度（10m）
・TUGテスト

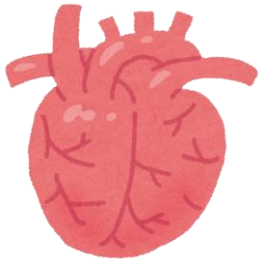
循環器系機能測定

・収縮時血圧、拡張期血圧、心拍数、脈波伝播速度
（血圧脈波検査装置）



形態計測

・骨格筋量、体脂肪量、体水分量（生体インピーダンス法）
・大腿四頭筋筋厚、大腿四頭筋筋輝度（超音波画像法）



方法

アンケート：質問紙



- 運動習慣の実施有無と種類
- 筋力トレーニングの実施有無
- 筋力トレーニングの実施時間
- 筋力トレーニングの実施頻度
- 筋力トレーニングの名称・頻度
- 筋力トレーニングの強度
  - 低強度：25回以上を実施可能な重量
  - 中強度：15-25回ほど実施可能な重量（~65% 1 RM）
  - 高強度：10～12回以下を実施可能な重量（75% 1 RM~）
- 身体活動量（国際標準化身体活動質問票）
- 服用中の薬品

- 入浴習慣の有無
- 入浴習慣の頻度
- シャワー浴の頻度
- 入浴時間
- 入浴時の湯温
- 入浴時刻
- 入浴時間と運動時間との関連
- 温泉施設・銭湯の利用有無
- 温泉施設・銭湯の利用頻度
- 温泉施設・銭湯の利用時間

方法

分析

研究目的

1. 運動習慣や入浴習慣が体力、形態、循環器系機能へ及ぼす影響を明らかにすること

2. 筋力トレーニングの実施強度と循環器系機能の関連と、それに対する入浴習慣が与える影響を明らかにすること

解析手法

① 運動習慣および入浴習慣によってグループ分けをし、形態、運動機能、循環器系機能をANCOVAで比較

② 筋トレのトレーニング強度が運動機能および循環器系機能に及ぼす影響を相関分析、入浴習慣が循環器系機能に与える影響を偏相関分析で検討

考察

1. 運動習慣や入浴習慣が体力、形態、循環器系機能へ及ぼす影響

➡運動習慣や入浴習慣は体力、形態、循環器系機能へ影響を及ぼす可能性が示されたが
直接的な関係性は見いだせなかった。

2. 筋力トレーニングの実施強度と循環器系機能の関連と、それに対する入浴習慣が与える影響

➡筋トレのトレーニング強度が高い者ほど最大筋力が高い

→生理学的には理にかなった結果

高齢者に対する筋トレのトレーニング強度の重要性を最確認

➡筋トレのトレーニング強度が高い者ほど血圧が高い傾向

→生理学的には理にかなった結果

高齢者に対する筋トレのトレーニング強度の負の側面を再確認

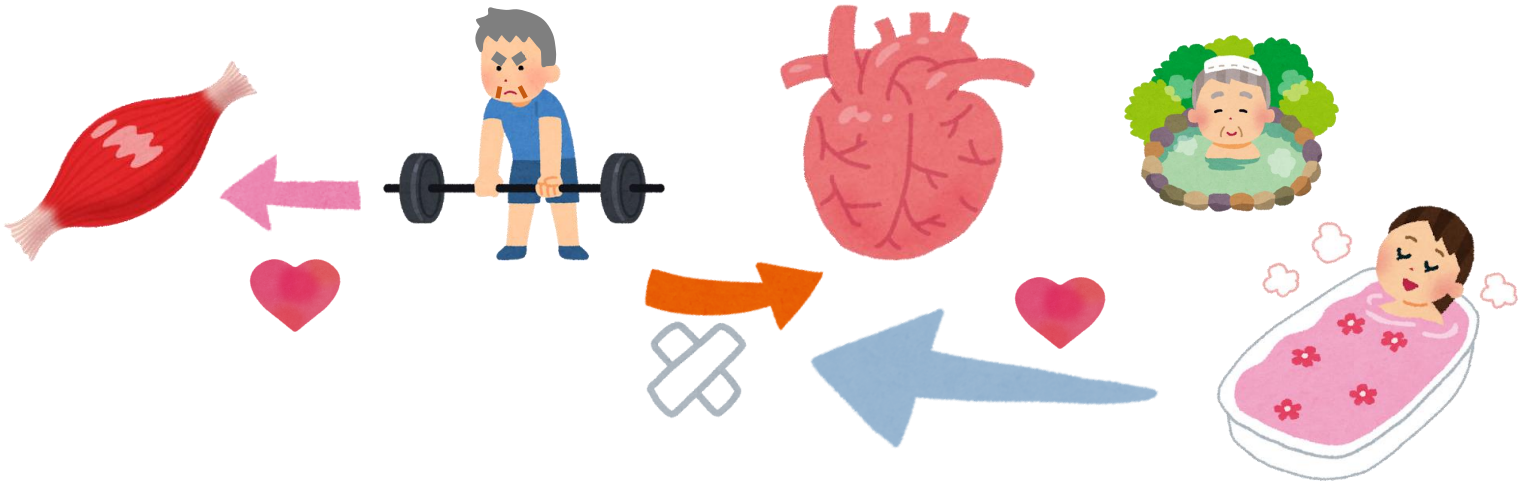
考察

筋トレのトレーニング強度が高い者ほど最血圧が高い傾向

入浴日数、入浴時間、入浴温度、温泉利用頻度を考慮すると・・・

筋トレのトレーニング強度が高い者ほど血圧が高い傾向が強くなる

➡入浴習慣は高強度筋トレにともなう循環器系リスクを軽減する作用がある？



謝辞

本研究は、令和５年度健康・体力づくり事業財団の助成金を受けて実施しました。関係者の皆様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。



本研究成果の報告会@長久手市福祉の家



中京大学渡邊航平研究室主宰のシニア健康教室

八事 いきいき アカデミー

保見 いきいき アカデミー

中京 いきいき シニア倶楽部