

2 3 .関節リウマチ患者における個別処方速歩トレーニング の完遂率及び体力改善効果の検証

東海 奈央 (旧所属 大阪医科大学附属病院 現所属 大阪医科薬科大学病院)
神谷 訓康 (旧所属 大阪医科大学衛生学・公衆衛生学教室
現所属 大阪医科薬科大学医学部衛生学・公衆衛生学教室)
玉置 淳子 (旧所属 大阪医科大学衛生学・公衆衛生学教室
現所属 大阪医科薬科大学医学部衛生学・公衆衛生学教室)
武内 徹 (旧所属 大阪医科大学内科学 教室
現所属 大阪医科薬科大学医学部内科学 教室)

【研究目的】

関節リウマチ患者は身体活動量が低下しやすく、体力維持・向上のため運動実施の必要性が高い。しかし、運動が過負荷とならないよう、運動の強度を患者ごとに個別処方する必要がある。インターバル速歩は、個別処方した強度で、速歩と普通歩行を繰り返す簡便な運動で、一般住民を対象に体力向上効果が認められている。本研究は、関節リウマチ患者を対象に、インターバル速歩の完遂率及び体力改善効果を検証する。

【研究の必要性】

本邦の関節リウマチ (RA) 患者数は 60~100 万人と推定され、その多くは日常生活が自立しているものの、身体活動量が低下しやすく、運動不足のために体力が低下し、容易に日常生活機能の障害を生じる。そのため RA 患者には、病状を改善する薬物療法に加えて、体力維持・向上のための「適度」な運動療法を処方する必要がある。しかし、我々の知る限りでは、日常生活が自立している RA 患者を対象として、日常生活機能障害の予防を目的とする運動療法に関する報告はない。

RA 患者に処方する運動の「適度」には 2 つの意味がある。1 つは、運動の強度および時間が体力維持・向上に必要な最低限度以上であること、もう 1 つは、RA の病状悪化の原因となる罹患関節への過負荷を回避することである。この必要量以上、過負荷未満の「適度」は、病気の進行度や体力レベルにより異なるため、個別処方が必要である。

RA と同様、運動の必要性と過負荷による病状悪化の可能性を併せ持つ疾患に、慢性心不全がある。慢性心不全では、運動負荷試験による個別の運動強度処方と、運動中の血圧等のモニタリングによる過負荷回避により、効果的かつ安全な運動処方の方法論が確立している。RA においても個別の運動強度処方とモニタリングの方法を構築できれば、過負荷の回避、体力の維持・向上が可能となり、それは患者の日常生活機能障害の予防に寄与する

と考えられる。

インターバル速歩は、個別処方した速度で、速歩と普通歩行を繰り返す簡便な運動方法である。この運動の利点は3つある。特別な設備が不要でいつでもどこでも実施できる、

活動量計により体力向上に必要な運動強度を個別処方できる、実施した運動の強度や時間が活動量計に記録され、運動記録を基に過負荷を回避しやすい、である。

実際に、これまで一般住民を対象に行われたインターバル速歩の介入研究では、20週間のプログラム完遂率が80%以上と高く、最大体力が平均6.3%向上している。しかし、RA患者を対象にインターバル速歩を実施した研究はなく、インターバル速歩による病状悪化や体力への影響は不明である。本研究は、RA患者を対象に、運動強度の個別処方が可能なインターバル速歩を実施し、その安全性、至適強度、有用性を検証することが目的である。

【研究計画】

研究 症例集積研究 (安全性および至適強度の検討)

研究 前後比較試験 (有用性の検討)

研究 では12週間の介入により、RA患者における関節痛や疲労の発生を詳細に記録する。それは、これまでのインターバル速歩研究では、開始後2~6週に関節痛や疲労等の訴えが多く、8週を過ぎると訴えが減ったためである。関節痛が発生する対象者が多い場合は、設定強度を低くすることを検討する。

研究 では、20週間の介入による Quality of life、身体機能、RA 疾患活動性、体力等への効果を検証する。

[対象] 大阪医科薬科大学病院通院中の RA 患者 研究 6名、研究 20名

[介入方法]

・介入プログラム：インターバル速歩(右図)

速歩 週合計 60分以上

強度 最大体力 の70%

関節痛の発生者が多ければ65%への変更を検討する。

最大体力は、呼気ガス分析装置で測定した最高酸素摂取量との妥当性(相関係数 $R^2=0.83$)が確認された3段階ステップアップ歩行で推定する。(Nemoto K, et al. Mayo Clin Proc. 2007)

・指導方法：活動量計及び症状等を記録する日誌を配布し、インターバル速歩を実践する。定期指導は開始~8週間まで月2回、以後は月1回。活動量計の蓄積データを基に指導する。

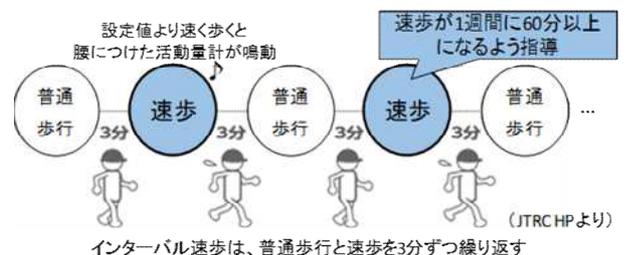
[評価方法]

・研究 <介入期間中における疼痛、疲労について>

定期指導時と介入終了後に Visual analogue scale (VAS) を用いて定量化するほか、対象者に記録してもらう日誌や、介入終了後のインタビューにて詳細に聴取する。

<RA病状について>

RA 活動性指標 (DAS28-CRP) や身体機能評価 (HAQ-DI)



・研究 <主要アウトカム>

RA 患者用 Quality of life および身体機能評価尺度 (HAQ-DI、EQ-5D-5L)

<副次的アウトカム>

- ・ RA 疾患活動性 (CRP、血沈、MMP-3、疾患活動性指標)
- ・ 最大体力、握力、歩行速度、体組成 (四肢筋量)

【実施内容・結果】

研究 の対象者、6 名の背景を表 1 に示す。平均年齢は 67.7 歳で、RA の疾患活動性 (DAS28-CRP) は、寛解 (<2.3) が 2 名、中等度 (2.7~4.1) が 2 名、高度 (>4.1) が 1 名であった。1 名は VAS の記載がないため疾患活動性を評価できなかった。

6 名に上述の通り速歩を指導し、強度はすべて最大体力の 70%とした。介入結果を表 2 に示す。介入期間は平均 100.2 日(91 日~118 日)であった。速歩実施時間が平均 50 分/週を超えていたのは 6 名中 4 名であった。VAS、DAS28-CRP、HAQ-DI の変化については、1 名ですべてが悪化していたが、残りの 5 名はいずれかの項目が改善していた。

有害事象は 6 名中 5 名に生じたが、重篤ではなかった。介入後あらたに出現した有害事象は転倒、骨折、発熱、上気道症状、顎下腺炎、筋肉痛であった。これらのうち、速歩運動当日もしくは翌日に発現したものは筋肉痛のみで、症状は軽度、運動継続により改善した。その他の有害事象は速歩運動実施のタイミングとは無関係に発現した。また、6 名中 5 名で関節痛を認めたが、No.2 以外は一時的な症状であった。No.2 に関しては、変形性膝関節症による膝関節痛であり、介入期間中の変形性膝関節症症状増悪はなかった。

自由記載のアンケートでは 6 名とも、インターバル速歩に会えてよかった、歩く自信がついた、という肯定的な回答をした。

研究 に関しては対象者があられなかったため、実施できなかった。

表1

	年代	性別	罹病期間 (年)	DAS28-CRP	HAQ-DI	VAS (mm)
No.1	50	女性	38	3.45	0.75	13
No.2	70	女性	19	1.9	0	25
No.3	70	女性	4	1.44	0	1
No.4	50	女性	6	4.82	0.38	23
No.5	70	女性	3	3.03	0.63	35
No.6	60	女性	21	-	0.5	-

表2

	介入期間 (日)	速歩実施時間 平均(分/週)	VAS (mm)	DAS28-CRP	HAQ-DI	最大体力比	有害事象
No.1	112	38.4	-18	0.56	0.12	0.99	転倒、骨折、関節痛、発熱
No.2	118	20.1	-30	-0.66	-0.63	-	関節痛
No.3	91	59.5	1	-0.11	0	0.88	なし
No.4	91	51.8	-7	1.7	-0.12	1.21	筋肉痛、関節痛、上気道症状、下顎腺炎
No.5	91	115.2	27	1.89	0.38	1.42	筋肉痛、関節痛、上気道症状
No.6	98	66.4	-	-	0.25	1.09	関節痛

は介入前から介入後の値を差し引いた

最大体力比 = 介入後最大体力 / 介入前最大体力

【考察と今後の課題】

本研究において6名中5名で有害事象が発生したものの、重篤な有害事象はなく、RA 疾患活動性の明らかな上昇がなかったことから、RA 患者におけるインターバル速歩は安全に実施できると考えられる。

また、一般住民では、最大体力の70%強度で週50分以上の速歩運動を実施することにより最大体力が向上すると報告されている。本研究では関節痛の発生が多い場合に強度を引き下げる予定としていたが、RA により生じたと考えられる関節痛がすべて一時的であったことから強度を引き下げる必要性がなかった。結果として表2のとおり、6名中4名が最大体力の70%強度の速歩運動を週に50分以上実施できた。No.1とNo.2の速歩実施時間が短いのは、有害事象や雨天のため運動を実施できなかった期間が長かったことが原因と考えられる。これらのことから、RA 患者でも最大体力の70%という強度で速歩運動が実施可能であることが示唆される。

今回の研究では、コロナ禍であることから対象者が集まらず、有効性を検討するに至らなかった。しかし、介入前時点で中等度・高度疾患活動性の3名全員がDAS28-CRP改善、介入前時点でHAQ-DI(0.5点以下が機能的寛解)が0.5点より高い2名ともがHAQ-DI改善を認めている。また、運動目標(週50分以上)を達成できた4名のうち3名では最大体力向上、四肢筋量増加、体脂肪率維持もしくは低下が確認された。そして、運動目標を達成できなかった2名のうち1名は、体力向上こそなかったものの、四肢筋量増加、体脂肪率低下、そして明らかな歩容の改善が確認された。以上より、今後研究を継続し、RA 患者におけるインターバル速歩の有効性を明らかにすることが必要と考える。

【参考文献】

Morikawa M, et al. Br J Sports Med 2011. 45:216-224

Daniel Aletaha, et al. Ann Rheum Dis 2010. 69(9):1580-8

ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. American College of Sports Medicine. 2017

Masuki S, et al. Compr Physiol. 2020 Jul 8;10(3):1207-1240

【経費使途明細】

使 途	金 額
消耗品費(クリアゲージ、電気ストップ、活動量計、ビオレバット 握力計他)	396,845 円
通信費 (タブレット、切手、システム登録料及び使用料)	99,200 円
合 計	496,045 円
大同生命厚生事業団助成金(3,955 円返還)	500,000 円