

カテゴリー

脳科学系

タイトル

運動イメージの研究レビューと評価法について

Motor Imagery Training After Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.PubMed Guerra ZF et al.(2017)

なぜこの論文を読もうと思ったのか？

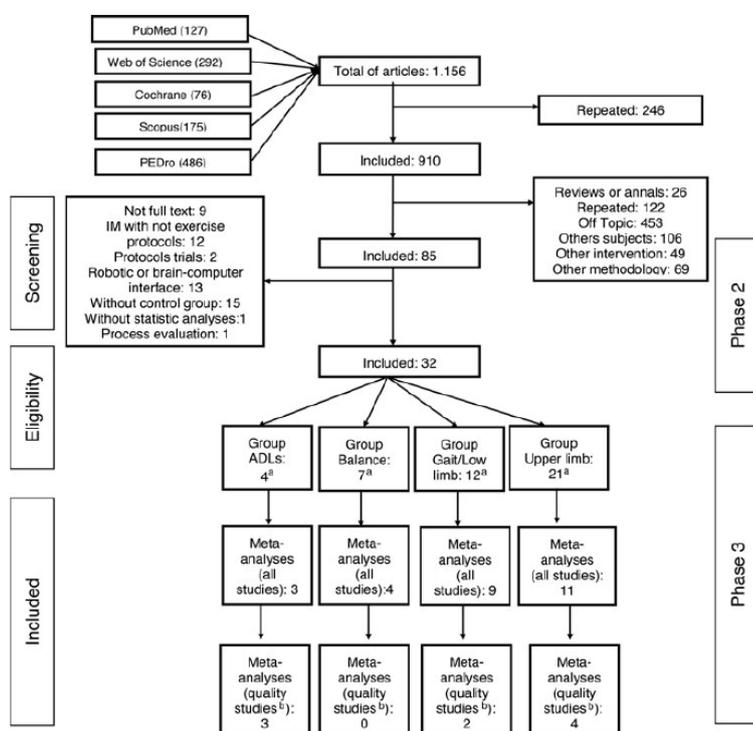
- ・運動イメージを臨床応用する際に、まずは現在の研究結果の集約されたものを読もうと思ったため。

内容

背景・目的

・ motor imagery [MI] は、神経学的な病態を有する方の運動機能を改善することを示唆する多くの研究があります。

・我々は、脳卒中後の MI の有効性に関連する文献を評価するための systematic review および meta analysis を行った。



方法

- ・ PubMed、Web of Knowledge、Scopus、Cochrane、および PEDro のデータベースを検索しました。

結果

Table 1. Characteristics of Studies

Author (Year)	Time Since Stroke, mo	Sample Size	Outcome	Outcome Test	Type of Intervention	Number of Sessions/ Duration of Session, min	Follow-up, wk	Result Compared With Control Groups
Bae et al (2015)	<3	20	Balance, Gait	BBS, TUG, FRT, FSST	Balance exercises + MI	12/10	4	+
Braun et al (2012)	<3	36	Balance, ADL, Gait/LL, and UL	MOI, BI, NHPT, BBS, FMI, 10mWT	Physiotherapy + MI	7/10 or 20	6	N
Cho et al (2012)	>12	28	Balance, Gait	FRT, TUG, 10mWT, FMLL	Gait training + IM	18/15	6	+
Dickstein et al (2013)	>12	23	Balance, Gait	10mWT, FRSE	MI	12/9	4	+/N
Fencin et al (2011)	≥3	10	UL	BIT, FIM	Physical practice + MI	10/15	5	+
Grabher et al (2015)	>3	25	UL	RLMT	Physiotherapy + MI	7/30	13 days	+
Hwang et al (2010)	>12	24	Balance, Gait	BCS, BBS, DGI, EBAP, and kinematic gait	Physiotherapy + MI with video	20/30	4	+
Letson et al (2011)	≤3	121	ADL, UL	ARAT, BI	Exercises + mirror therapy + MI with video and object	12/45	4	N
Kim et al (2015)	?	24	UL	FMUL, WMFT	Physiotherapy + MI	12/30	4	+
Kim et al (2015)	?	26	LL/Gait	TUG, ASW	Physical practice + MI	16/15	4	+
Page et al (2011)	<6	24	Gait	Gait speed (cm/s)	Gait training + MI	18/30	6	+
Lee et al (2015)	<12	36	Balance, Gait	Korean BBS, TUG	Proprioception training + MI	40/5	8	+
Liu et al (2004)	<1	46	ADL, UL	CTT, FM	Physiotherapy + MI	15/7	3	+
Liu et al (2009)	<1	34	ADL, Gait, and UL	PT, FM	Physiotherapy + MI	15/30	3	+
Liu et al (2009)	<1	35	ADL	PT	Physiotherapy + MI	15/7	3	+
Liu et al (2014)	≤3	20	UL	ARAT, number of activated voxels by fMR	Physical practice + MI after video	20/45	4	+
Malouin et al (2009)	>12	20	LL	VF	Physical practice + MI	12/7	4	+
Muller et al (2007)	<3	17	UL	JTHFT and grip force	Physiotherapy + MI	20/30	4	+
Nilsen et al (2012)	>12	19	UL	FMUL, JTTHF, COPM	Occupational therapy + MI	12/7	6	+
O'Brien et al (2011)	≤6	10	UL	ME, MT	Physiotherapy + MI with video	?	?	+
Oostra et al (2015)	<6	44	LL/Gait	FMUL, 10mWT	Physiotherapy + occupational therapy + MI	30/30	6	+
Page (2000)	>12	16	UL	FMUL	Occupational therapy + MI	12/20	4	+
Page et al (2005)	>12	11	UL	MAU, ARAT	Physiotherapy + MI with audio	12/30	6	+
Page et al (2007)	>12	32	UL	FMUL, ARAT	Physiotherapy + MI with audio	12/30	6	+
Page et al (2011)	>12	29	UL	FMUL, ARAT	Physiotherapy + MI with audio	30/20, 40, 60	10	N
Park et al (2015)	<12	30	UL	LBT, SCT	Physiotherapy + MI	20/10	4	+/N
Riccio et al (2010)	<3	36	UL	MOI, AFT	Physiotherapy + occupational therapy + MI	15/60	3	+
Schuster et al (2012)	≤3	39	Balance	TP	Physiotherapy + MI	6/7	2	+
Sun et al (2013)	>6	18	UL	FMUL, number of activated voxels by fMR	Physiotherapy + Occupational therapy + MI	20/30	4	+
Timmermans et al (2013)	<1	42	UL	FMUL, WMFT	Physiotherapy + MI	7/10	6	+/N
Verma et al (2011)	<3	30	Gait	RVGA, speed, 6MWT	Task-oriented circuit class training + MI	14/15	6	+
Welfringer et al (2011)	<6	30	UL	NT	Physiotherapy + MI	24/30	3	+

Abbreviations: AFT, Arm Functional Test; ARAT, Action Research Arm Test; ASW, affect side weight; BBS, Berg Balance Scale; BCS, Berg Confidence Scale; BI, Barthel Index; BIT, Behavioral Inattention Test; COPM, Canadian Occupational Performance Measure; CTT, Color Trails Test; DGI, Dynamic Gait Index; EBAP, Error Functional Ambulation Profile; FIM, Functional Independence Measure; FMUL, Fugl-Meyer Lower Limb subscale; FMUL, Fugl-Meyer Upper Limb subscale; FEM, functional resonance magnetic; FRSE, fall-related self-efficacy; FRT, Functional Reach Test; FSST, Four Square Step Test; JTTHF, Jensen-Taylor Test of Hand Function; LBT, line bisection test; LL, lower limb; MAU, motor activity log; ME, movement estimator; MI, mirror image; MOI, Motor Index; MT, movement task; NT, neglect test; NHPT, Nine Hole Peg Test; FMR, Functional Mobility Index; PT, performance task; RT, recognition task; RVGA, Riverwood Visual Gait Assessment; SCT, Star Cancellation Test; 6MWT, Six-Minute Walk test; 10mWT, 10-Meter Walk Test; TP, time performance; TUG, Timed Up and Go; UL, upper limb; VF, vertical force; WMFT, Wolf Motor Function Test.

- ・ 研究間でプロトコルの異質性が高かった（異質性とは、簡単に言えばメタ解析の結果のバラつき具合のことです。）
- ・ そのほとんどの研究は、低品質の研究であるが、MI の利点を示している。品質にかかわらず、すべての研究のメタアナリシスは、バランス、下肢/歩行、および上肢に関連するアウトカムに関する全体的な分析に有意差を示した。
- ・ ほとんどの研究では参加者は従来型の運動療法および/または作業療法と併せて MI を実施した。 Dickstein らによる研究のみが、実験群の介入として MI のみを使用し、他の介入と MI を組み合わせることは記載しなかった。
- ・ 合計で 11 の（34.4%）の研究が 30 分の MI を使用したが、最小時間は 5 分であった（1 つの研究でのみ）。
- ・ 脳卒中患者 12 人（37.5%）は 4 週間の介入を受けたのに対し、9 人（28.1%）の研究では介入期間は 6 週間であった。
- ・ MI の介入プロトコルは、MI 戦略（例えば、視覚または運動感覚の映像）または反復回数に制限を受けることなく、特定の動きまたはタスクの MI を行った。 また、映画、オーディオテープ、または動きや想像上の課題に関連する映像など、映像を促進する戦略の有無に制限はありませんでした。

・このレビューに含まれている、MI の生活活動への影響を調査したすべての研究は、適切な方法論的品質を有しており、介入群と対照群との間に有意差がないことを見出した。

・Functinal Reach Test を使用したバランス評価では対照群と比較して MI 群で統計学的に好ましい差異が見出されたが、Berg balance scale では見られなかった。

・歩行能力評価では、TUG と歩行速度による評価では有意差が認められたが、10メートル歩行試験では有意差が認められなかった。

・ARAT および Fugl-Meyer Upper Limb (FMUL) サブスケールの統計学的差異が、異質性とともに見出された。

・研究の注目すべき欠点は、運動のイメージ中に参加者を監視していないことです。

他論文より補足

・脳卒中後のメンタルプラクティストレーニング（メンタルプラクティスとは運動の上達を図るために、その運動をイメージとし、再生させるトレーニング方法のこと）の効果を得るには、運動イメージを「鮮明に」に行えることが必要です。その評価方法の一つの KVIQ は、被験者が一人称視点から想像することができる感覚（運動感覚：K サブスケール）およびイメージの明瞭度（視覚：V サブスケール）を5点尺度で評価します。KVIQ は、健常者および脳卒中後の人々においてそれらの使用を支持する同様の心理学的特性を示しました。KVIQ-10 と 20 がありますが、10 は半分の時間で投与することができるため、身体障害者の評価には適しています。The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. J Neurol Phys Ther.2007 Mar;31(1):20-9.Malouin F et al.

私見・明日への臨床アイデア

・運動イメージは、①筋感覚運動イメージ②視覚的運動イメージに分類されます。筋感覚的運動イメージが運動学習には効果的といわれます。そのイメージの鮮明性・正確性が介入においては大切です。運動イメージの鮮明性は Movement Imagery Questionnaire Revised version (MIQ-R) や Kinesthetic Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) によって評価されます。

・脳卒中者では、注意力や障害の程度など様々な因子がイメージを妨げます。より鮮明で、集中でき、反復を要すると思われます。第三者的に観察するのではなく、主体的にイメージすることが大切と思われます。

職種 理学療法士
