

## 1. 脳卒中治療ガイドライン 2015

上肢機能障害に対するリハビリテーション. 促通反復療法 (グレードB; 推奨する); 小川彰, 園田茂, 児玉三彦・他: 脳卒中治療ガイドライン 2015. 日本脳卒中学会・他 (編), 協和企画, 東京, 2015, pp 292-294.

## 2. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery (American Heart Association/American Stroke Association)

痙縮への治療として、振動刺激痙縮抑制法 (direct application of vibratory stimuli: DAViS) が推奨される。

Winstein CJ, et al: Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2016; 47(6):e98-e169.

## 3. 再生医療とリハビリテーション

再生医療とリハビリテーション研究会 (編), 三輪書店, 2018

再生医療の今日の到達点と最大の効果を上げるのに求められるリハビリテーションとロボットに関する今後の知識と技術について説明している。

- 1) 川平和美: 再生医療に求められるリハビリテーション. pp 104-107.
- 2) 下堂蘭恵, 川平和美: 神経系のリハビリテーション. 128-140.

## 促通反復療法と持続的電気刺激、機能的振動刺激法、ロボットの関連英文

英文の原著論文

1) KAWAHIRA K, SHIMODOZONO M, OGATA A, TANAKA N: Addition of intensive repetition of facilitation exercise to multidisciplinary rehabilitation promotes motor functional recovery of the hemiplegic lower limb. Journal of Rehabilitation Medicine 36 (3): 159-164, 2004

促通反復療法による片麻痺下肢の機能回復

2) KAWAHIRA K, HIGASHIHARA K, MATSUMOTO S, SHIMODOZONO M, ETOH S, TANAKA N, SUEYOSHI Y: New functional vibratory stimulation device for extremities in patients with stroke. The International Journal of Rehabilitation Research 27(4): 335-337, 2004.

## 機能的振動刺激法の提案

3) KAWAHIRA K, SHIMODOZONO M, MATSUMOTO S, OGATA A, ETOH S, TANAKA N, TSUJIO S: Evaluation of skilled leg movements in patients with stroke using a computerized motor-skill analyzer for the lower limb. The International Journal of Neuroscience , 115 (3): 379-392, 2005

### 軌道追従課題による下肢の運動技能評価

4) KAWAHIRA K, SHIMODOZONO M, OGATA A, ETOH S, IKEDA S, YOSHIDA A, TANAKA N, TSUJIO S: Impaired visuo-motor skills in unaffected lower limb of patients with stroke; The International Journal of Neuroscience 115 (9): 1315-1332, 2005

5) YAMANAKA H, KAWAHIRA K, ARIMA M, SHIMODOZONO M, ETOH S, TANAKA N, TSUJIO S: Evaluation of Skilled Arm Movements in Patients with Stroke Using a Computerized Motor-Skill Analyzer for the Arm. The International Journal of Rehabilitation Research 28(3): 277-283, 2005.

### 軌道追従課題による上肢の運動技能評価

6) KAWAHIRA K, SHIMODOZONO M, ETOH S, TANAKA N: New facilitation exercise using the vestibulo-ocular reflex for ophthalmoplegia; preliminary report. Clinical Rehabilitation 19 (7): 627-634, 2005.

### 外眼筋麻痺への促通反復療法が有効性 \*世界で最初\*

7) Shirahashi I, Matsumoto S, Shimodozono M, Etoh S, Kawahira K: Functional vibratory stimulation on the hand facilitates voluntary movements of a hemiplegic upper limb in a patient with stroke. Int J Rehabil Res. 30 (3): 227-230, 2007

### 感覚障害合併の麻痺肢への振動刺激の有用性

8) KAWAHIRA K, NOMA T, IYAMA J, ETOH S, OGATA A, SHIMODOZONO M: Improvements in limb kinetic apraxia by repetition of a newly designed facilitation exercise in a patient with corticobasal degeneration. International Journal of Rehabilitation Research 32 (2): 178-183, 2009

### 促通反復療法が有効だった大脳基底核変性症例

9) Noma T, Matsumoto S, Etoh S, Shimodozono M, Kawahira K: Antispastic effects of the direct application of vibratory stimuli to the spastic muscles of hemiplegic limbs in post-stroke patients. Brain Injury 23 (7-8): 623-631, 2009

10) Kawahira K, Shimodozono M, Etoh S, Kamada K, Noma T, Tanaka N: Effects of Intensive Repetition of a New Facilitation Technique on Motor Functional Recovery of the Hemiplegic Upper Limb and Hand. Brain Injury 24 (10): 1202-1213, 2010

上肢への促通反復療法の有効性

11) Usuki F, Tohyama S: Novel treatment; Vibration therapy of the plantar fascia improves spasticity of the lower limbs of a patient with fetal-type Minamata disease in the chronic stage. *BMJ Case Reports* doi: 10.1136, 2011<sup>[11]</sup><sub>SEP</sub> 振動刺激の有用性

12) Noma T, Matsumoto S, Shimodozono M, Etoh S, Kawahira K: Anti-spastic effects of the direct application of vibratory stimuli to the spastic muscles of hemiplegic limbs in post-stroke patients: a proof-of-principle study. *Journal of Rehabilitation Medicine* 44 (4): 325-330, 2012<sup>[12]</sup><sub>SEP</sub> 振動刺激痙縮抑制法の効果

13) Shimodozono M, Noma T, Nomoto Y, Hisamatsu N, Kamada K, Miyata R, Matsumoto S, Ogata A, Etoh S, Basford JR, Kawahira K: Benefits of a repetitive facilitative exercise program for the upper paretic extremity after subacute stroke: A randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 27 (4): 296-305, 2013

促通反復療法の効果を RCT で立証

14) Etoh S, Noma T, Ikeda K, Jonoshita Y, Ogata A, Matsumoto S, Shimodozono M, Kawahira K: Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on repetitive facilitation exercises of the hemiplegic hand in chronic stroke patients. *J Rehabil Med.* 9; 45 (9): 843-847, 2013, doi: 10.2340/16501977-1175.

促通反復療法と経頭蓋磁気刺激の併用効果

15) Miyara K, Matsumoto S, Uema T, Hirokawa T, Noma T, Shimodozono M, Kawahira K: Feasibility of using whole body vibration as a means for controlling spasticity in post-stroke patients: a pilot study. *Complement Ther Clin Pract.* 2014 Feb;20(1):70-73. doi: 10.1016/j.ctcp.2013.10.002.

16) Noma T, Matsumoto S, Shimodozono M, Iwase Y, Kawahira K: Novel Neuromuscular Electrical Stimulation System for the Upper Limbs in Chronic Stroke Patients: A Feasibility Study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 93(6) : 503-510, 2014 高電圧電気刺激の麻痺と物品操作の改善効果の検証

17) Shimodozono M, Noma T, Matsumoto S, Miyata R, Etoh S, Kawahira K: Repetitive facilitative exercise under continuous electrical stimulation for severe arm impairment after subacute stroke: A randomized controlled pilot study. *Brain inj.* 28: 203-210, 2014

重度麻痺への電気刺激下の促通反復療法の効果を RCT で実証

18) Matsumoto S, Shimodozono M, Etoh S, Noma T, Uema T, Ikeda K, Miyara K, Tanaka N, Kawahira K: Anti-spastic effects of footbaths in post-stroke patients: A proof-of-principle study. *Complementary therapies in Medicine* 22: 1001-1009, 2014

振動刺激痙縮抑制法の効果(電気生理)

19) Yong Yu, Nagai M, Matsuda J, Kawahira K, Hayashi R: Control Strategy of an Active Arm Weight-Bearing Unit for Hemiplegic Arm Rehabilitation. Proc. of 2014 IEEE International Conference on Information and Automation, pp.812-818, 2014

モーター能動免荷リーチングロボットの理論

\* Best Paper in Automation Award 受賞

20) Miyasaka H, Ohnishi H, Hieda C, Kawakami K, Tanino G, Okuyama Y, Tomita Y, Sonoda S: A study of the training method of sub-acute stroke patients of the upper extremity: decision tree analysis. The Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science (5) 117-124, 2014

5種類の治療(20分/日)効果をRCTで比較, 促通反復は通常治療より優れる

21) Etoh S, Noma T, Takiyoshi Y, Arima M1, Ohama R, Yokoyama K, Hokazono A, Amano Y, Shimodozono M, Kawahira K.: Effects of repetitive facilitative exercise with neuromuscular electrical stimulation, vibratory stimulation and repetitive transcranial magnetic stimulation of the hemiplegic hand in chronic stroke patients. Int J Neurosci. 2016 Nov;126(11):1007-12. doi: 10.3109/00207454.2015.1094473. Epub 2015 Oct 16.

22) Usuki F and Tohyama S: Three Case Reports of Successful Vibration Therapy of the Plantar Fascia for Spasticity Due to Cerebral Palsy-Like Syndrome, Fetal-Type Minamata Disease. Medicine 95 (15): 1-4, 2016

胎児性水俣病への振動刺激痙縮抑制法と促通反復療法で効果

23) Sueyoshi Y, Shimodozono M, Kawahira K and Yamashita M: Immediate effects of functional vibratory stimulation on the gait of stroke hemiplegia patients. J Neurosci Neuroeng 4: 37-41, 2016

機能的振動刺激によって歩行速度が改善した。

24) Matsumoto S, Shimodozono M, Noma T, Uema T, Horio S, Tomioka K, Sameshima J, Yunoki N, Kawahira K: Outcomes of repetitive facilitation exercises in convalescent patients after stroke with impaired health status. Brain Injury 30 (13-14):1722-1730, 2016.

回復期病棟で促通反復療法(5時間/週、3カ月)を受けた脳卒中患者468名を対象に、身体機能と健康QOL(SF-36)の変化を検討し、促通反復療法を含む治療プログラムはリハの治療成績と健康関連QOLを向上させる高度に有効な治療法である。

25) Taniguchi K, Yu Y, Noma T, Yamanaka H, Fukuda I, Matsumoto S, Shimodozono M

and Kawahira K: Training Condition Research on Selective DOF Constrainable Rehabilitation Unit with Shrinkable Electrical and Vibratory Stimulation Timing and Duration Control System for Hemiplegic Shoulder-Flexion and Elbow-Extension. Proceedings of the 2016 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, pp.158-167, 2016

26) Hoei T, Kawahira K, Fukuda H, Shigenobu K, Shimodozono M, Ogura T: Use of an arm weight-bearing combined with upper-limb reaching apparatus to facilitate motor paralysis recovery in an incomplete spinal cord injury patient: A single case report Journal of Physical Therapy Science 29: 176-180, 2017

不全頸髄損傷例の肩肘の運動にリーチングロボット(モーター能動免荷+促通機能)訓練と促通反復療法を2週間ずつ交互に実施し、肩屈曲の拡大はリーチングロボット訓練期間にあった。

27) Tomioka K, Matsumoto S, Ikeda K, Uema T, Sameshima J, Sakashita Y, Kaji T, and Shimodozono M: Short-term effects of physiotherapy combining repetitive facilitation exercises and orthotic treatment in chronic post-stroke patients. Journal of Physical Therapy Science 29: 212–215, 2017.

慢性期片麻痺患者(27名, 年齢: 59.3 ± 12.4 歳, 罹病期間: 35.7 ± 28.9 カ月)への4週間の促通反復療法と装具療法によって、下肢の麻痺と歩行能力の改善があった。

28) Arima M, Ogata A, Kawahira K and Shimodozono M: Improvement and Neuroplasticity after Combined Rehabilitation to Forced Grasping. Case Reports in Neurological Medicine 2017: 1-7, 2017

把握反射と痙縮にボツリヌス治療と電気刺激下 RFE の併用が有効であり、ピンチ中の脳血流がボツリヌス治療後の持続的電気刺激で障害半球の sensorimotor cortex と medial frontal cortex に集約した。

29) Miyara K, Matsumoto S2, Uema T, Noma T, Ikeda K, Ohwatashi A, Kiyama R, Shimodozono M : Effect of whole body vibration on spasticity in hemiplegic legs of patients with stroke. Top Stroke Rehabil: 2017 Oct 16:1-6. doi: 10.1080/10749357.2017.1389055.

片麻痺下肢(罹病期間: 28.0 ± 26.3 months)への whole body vibration (WBV: 30 Hz , amplitude; 4-8 mm, 5 min)によって、痙縮 (F 波と MAS, A-ROM and P-ROM)が直後、20分まで改善した。

## 和文の原著

- 1) 川平和美, 緒方敦子, 東郷伸一, 弓場裕之, 白浜幸高, 田中信行: 片麻痺側下肢への分離促通的集中運動療法の下肢随意性と筋力への効果について. リハビリテーション医学 34 (9): 598-604, 1997<sup>[1]</sup>
- 2) 衛藤誠二: 脳卒中片麻痺上肢訓練時の経頭蓋磁気刺激による運動誘発電位の変化. リハビリテーション医学 37 (12): 925-933, 2000.
- 3) 川平和美, 松元秀次, 下堂園恵, 緒方敦子, 田中信行, 辻尾昇三, 蝶野敦春: 脳卒中患者の非麻痺側下肢の運動技能低下について; 正像ならびに鏡像の目標軌道追従課題を用いた検討. リハビリテーション医学 38 (7): 575-582, 2001
- 4) 王小軍, 宝蔵次郎, 下堂園恵, 川平和美, 田中信行: 麻痺肢注視による片麻痺下肢筋力の変化. 総合リハビリテーション 29 (8): 743-747, 2001
- 5) 川平和美, 松元秀次, 下堂園恵, 田中信行, 辻尾昇三: 左片麻痺患者の構成障害と非麻痺側下肢の視覚運動障害について; コンピューター化下肢機能評価訓練装置による検討. 神経心理 18 (2): 129-135, 2002
- 6) 鎌田克也, 中間知子, 川平和美: 観念失行を伴う片麻痺患者への調理訓練の有効性について. 作業療法 22 (2): 15-18, 2003
- 7) 鎌田克也, 他: 脳卒中片麻痺上肢に対する作業療法と促通反復療法併用の効果. 作業療法 23: 18-25, 2004<sup>[1]</sup>
- 8) 林田健太, 萬谷和日子, 奥寺英介, 川崎桂, 甲斐健児, 他: 促通反復療法による片麻痺上肢の機能回復について. 総合リハ 35: 809-813, 2007<sup>[1]</sup>
- 9) 村山真紀, 下堂園恵, 川平和美: 片麻痺患者への歩行促通法の効果について. 臨床リハビリテーション 16: 1203-1206, 2007<sup>[1]</sup>
- 10) 海唯子, 鎌田克也, 野間知一, 有馬美智子, 川平和美: 背側視覚路強化の作業療法が著効を示した Agnosia for object orientation の1症例. 作業療法ジャーナル 41 (5): 404-408, 2007
- 11) 萬谷和日子, 林田健太, 阿部裕美子, 甲斐健児, 服部文忠: 片麻痺上肢への促通反復療法の作業療法時間内における実施とその効果について. 作業療法 27 (2): 174-179, 2008. <sup>[1]</sup>
- 12) 野間知一, 鎌田克也, 海唯子, 溜いずみ, 衛藤誠二, 下堂園恵, 緒方敦子, 松元秀次, 川平和美: 慢性期脳卒中片麻痺上肢への促通反復療法の効果. 総合リハ 36 (7): 695-699, 2008<sup>[1]</sup>
- 13) 野間知一, 衛藤誠二, 鎌田克也, 松元秀次, 川平和美: 脳卒中片麻痺上肢への痙縮筋直

接振動刺激による痙縮抑制効果. 作業療法 27 (2): 119-127, 2008<sup>[1]</sup>

14) 野間知一, 鎌田克也, 海唯子, 他: 振動刺激による痙縮抑制と促通反復療法の併用によって上肢機能の改善が促進された 2 例. 総合リハ 36 (2): 171-175, 2008<sup>[1]</sup>

15) 藤目憲一, 川平和美, 海唯子: 頸髄損傷上肢麻痺に対する促通反復療法の効果. 日本脊髄障害医学会誌 21 (1): 64-65, 2008<sup>[1]</sup>

16) 野間知一, 鎌田克也, 海唯子, 溜いずみ, 伊東加奈子, 下堂蘭恵, 松元秀次, 衛藤誠二, 川平和美: 脳卒中片麻痺上肢の痙縮筋への振動刺激痙縮抑制法と促通反復療法との併用による麻痺と痙縮の改善効果. 総合リハ 37 (2): 137-143, 2009<sup>[1]</sup>

17) 三谷俊史, 木佐俊郎, 酒井康生, 石田 徹, 小野恵司, 回復期脳卒中片麻痺に対する促通反復療法の効果. 総合リハ 38 (2):165-170, 2010<sup>[1]</sup>

18) 衛藤誠二, 海唯子, 川平和美: 経頭蓋磁気刺激と促通反復療法を併用し, 手指機能を改善させた脳卒中片麻痺の症例. 臨床脳波 52 (1): 58-61, 2010<sup>[1]</sup>

19) 有馬美智子, 宮田隆司, 緒方敦子, 下堂蘭恵, 川平和美: 右中大脳動脈領域の脳梗塞により強制把握を呈した症例に対する fMRI による検討. 臨床リハ 19 (12): 1203-1206, 2010<sup>[1]</sup>

20) 仲尾次典子, 多々良一郎: 外来で促通反復療法導入によって片麻痺上肢機能改善が認められた 1 症例. 作業療法 30: 100-106, 2011<sup>[1]</sup>

21) 野間知一, 川平和美: 物理療法のエビデンスとトピックス; 痙縮に対する振動刺激. 総合リハビリテーション 39 (4): 332-337, 2011<sup>[1]</sup>

22) 福永 真哉 , 溝田 勝彦 , 藤田 学, 鈴木正浩, 服部文忠:一側性上位運動ニューロンディサースリア症例の機能障害と活動制限に対する言語訓練の検討. West Kyushu Journal Rehabilitation Science 4: 29-33, 2011

23) 上間智博, 松元秀次, 種田沙織, 竹下加奈子, 川平和美: 脳卒中片麻痺患者への 3 種の麻痺側加重指導が歩行に及ぼす影響について. 日本義肢装具学会誌 27 (2): 105-111, 2011<sup>[1]</sup>

24) 溜いずみ, 野間知一, 海唯子, 緒方敦子, 下堂蘭恵, 川平和美: 眼球運動障害に「迷路性眼球反射」促通法と両眼注視訓練が著効した外傷性脳損傷の一例. 総合リハビリテーション 39 (7): 695-699, 2011<sup>[1]</sup>

25) 外山慶一, 松元秀次, 倉澤美穂, 野間知一, 下堂蘭恵, 川平和美: 神経筋電気刺激療法 (Neuromuscular Electrical Stimulation; NMES) による嚥下機能改善へ向けた舌骨と喉頭運動の検討<sup>[1]</sup>総合リハビリテーション 39 (10): 977-985, 2011<sup>[1]</sup>

26) 遠山さつき, 臼杵扶佐子: 振動刺激による疼痛および痙縮の緩和が ADL 改善に有効にあった胎児性水俣病患者の一例<sup>[1]</sup>総合リハビリテーション 39 (11): 1091-1094, 2011<sup>[1]</sup>

27) 前迫篤, 中塩屋佳子, 荒田仁, 川平和美: 健常側大脳半球を含む再発作後に促通反復療法と低周波電気刺激との併用療法ならびに Task-oriented training によって慢性期側片麻痺が改善した脳卒中の一例. OT ジャーナル 45 (13): 1485-1490, 2011

28) 木佐俊郎, 酒井康生, 三谷俊史, 小野恵司: 回復期脳卒中片麻痺患者のリハビリテーションに促通反復療法を取り入れた場合の片麻痺と日常生活活動への効果; 無作為化比較対照試験による検討: The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 48 (11): 709-716, 2011

29) 廣川琢也, 松元秀次, 上間智博, 野間知一, 鮫島淳一, 川平和美: 脳卒中片麻痺患者に対する体幹への促通反復療法の効果—ランダム化比較試験による検討—. 理学療法学 40: 457-464, 2013

30) 奥山優子, 中馬孝容, 緒方敦子, 川平和美: 慢性期片麻痺上肢へのボツリヌス毒素療法と促通反復療法との併用が著効を呈した1例. 総合リハビリテーション 41 (12) 1143-1146, 2013

31) 岩田勘司, 木佐俊郎, 酒井康生, 三谷俊史, 小野恵司: 慢性期上肢麻痺回復を希望した連続 29 症例への促通反復療法を含む複合的リハビリテーションの効果.

JOURNAL OF CLINICAL REHABILITATION 22 (1): 105 - 110, 2013

32) 前迫篤, 長瀬愛美, 長堂竜維, 下堂菌恵, 川平和美: 脳梗塞急性期における片麻痺上肢への促通反復療法と持続的低周波電気刺激法の同時併用療法による運動機能と浮腫の改善. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 51 (3): 219-227, 2014

ランダム化比較試験で効果を実証

33) 宮坂祐之, 大西斉, 稗田千影, 川上健司, 谷野元一, 富田豊, 園田茂: 回復期脳卒中片麻痺上肢に対する訓練方法選択の検討; 決定木による解析. The Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science (5): 117-124, 2014 5種類の治療(1日20分)効果をRCTで比較, 促通反復は通常治療より優れる

ランダム化比較試験で効果を実証

34) 射場靖弘, 古和久典, 曾田武史, 松本浩実, 松下久美, 中下聡子, 尾崎まり, 萩野浩: 急性期脳梗塞片麻痺患者に対する促通反復療法が上肢機能に及ぼす影響. 総合リハビリテーション 43 (6): 563-566, 2015

35) 園田耕一, 松元秀次, 鮫島淳一, 兒島朋史, 加治智和, 安部智: 慢性期脳卒中片麻痺上肢の痙縮に対するフェノールブロック後に促通反復療法と神経筋電気刺激の併用療法が著効した一例. 作業療法ジャーナル 49 (13): 1303-1306, 2015

36) 兒島朋史, 松元秀次, 鮫島淳一, 園田耕一, 加治智和, 安部智: 促通反復療法と神経筋電気刺激の併用療法により上肢機能が改善した慢性期脳卒中片麻痺の1例. 作業療法ジャ



ーナル 50 (2): 201-204, 2016

37) 林 拓児, 石川 定, 河村 隆史, 中川 大樹, 川平 和美: **通所リハビリテーション**に於ける慢性期脳卒中片麻痺上肢への促通反復療法と治療的電気刺激・振動刺激との併用による麻痺改善効果. 理学療法科学 32 (1) : 129-132, 2017

38) 木佐俊郎, 酒井康生, 藤原 綾: 臨床経験; 小児片麻痺への家族による促通反復療法の応用と工夫. クリニカル リハビリテーション 26 (6): 611- 615, 2017

39) 萬谷和日子, 林田健太, 薛克良, 服部文忠: 実践報告, **慢性期片麻痺の上肢に対し促通反復療法が有効だった小児の1例**. 作業療法 36 (6): 619~625, 2017

40) 渡邊美幸, 吉竹将大, 池松美奈, 渡邊裕太, 皆川翼, 川平和美, 大久保健作: **老健利用の要介護者**に対する促通反復療法と持続的電気刺激, 振動刺激の歩行への即時効果の検討. 保健医療学雑誌 (印刷中)

41)

## 著書

1) 川平和美: **再生医療に求められるリハビリテーション**. 再生医療とリハビリテーション. 再生医療とリハビリテーション研究会(編), 三輪書店, 2018, pp 104-107.

2) 下堂蘭恵, 川平和美: **神経系のリハビリテーション**. 再生医療とリハビリテーション. 再生医療とリハビリテーション研究会(編), 三輪書店, 2018, 128-140.

3) 川平和美, 下堂蘭恵, 野間知一: **片麻痺回復のための運動療法; 促通反復療法「川平法」の理論と実際**. 医学書院, 6月1日, 2017

4) 川平和美: **片麻痺回復のための運動療法; 川平法と神経路強化的促通反復療法の理論**. 医学書院, 3月31日, 2006

5) 川平和美: **片麻痺回復のための運動療法; 促通反復療法{川平法}の理論と実際**. 医学書院, 5月, 2010

6) 川平和美(監修): **家庭でできる脳卒中片マヒのリハビリ, やさしい図解「川平法」**. 小学館小学館, 2012年7月

7) 川平和美(監修): **家庭でできる脳卒中片マヒのリハビリ, やさしい図解「川平法」**, 歩行編. 小学館, 2014年2月

8) 川平和美 (監修): **脳卒中片マヒのリハビリ; 入院中から始める「川平法」**  
小学館、2017年9月

9) 川平和美, 緒方敦子: **中枢神経性運動麻痺に対する運動療法**. 運動療法学; 障害別アプローチの理論と実際 (市橋則明 編) 中枢性麻痺の評価と治療. pp216-230, 2008

10) 川平和美, 下堂蘭恵: **ファシリテーションテクニック; リハビリテーション治療学; リ**

ハビリテーション, 最新整形外科学体系. 中山書店, pp213-217, 東京, 2008

11) 緒方敦子, 川平和美: 視野障害, 外眼筋麻痺の機能回復訓練; 脳の可塑性へのアプローチ; リハ医とコメディカルのための最新リハビリテーション医学; 先端医療シリーズ 40. 先端医療技術研究所, pp127-129, 東京, 2010

12) 川平和美, 下堂蘭恵: 片麻痺改善へのマニュアルアプローチ; 脳卒中片麻痺の新しいリハビリテーション; リハ医とコメディカルのための最新リハビリテーション医学; 先端医療シリーズ 40. 先端医療技術研究所, pp149-151, 東京, 2010

13) 松元秀次, 池田恵子, 川平和美: 脳卒中片麻痺下肢への選択的筋電気刺激の試み; 各種製品の開発と臨床評価; リハ医とコメディカルのための最新リハビリテーション医学; 先端医療シリーズ 40. 先端医療技術研究所, pp336-338, 東京, 2010

14) 川平和美, 下堂蘭恵: 促通反復療法. 神経科学の最前線とリハビリテーション; 脳の可塑性と運動. 医歯薬出版, pp183-185, 東京, 2015

## 総説

1) 川平和美, 下堂蘭恵: 脳卒中片麻痺患者への麻痺回復と運動学習を促進するリハビリテーション; 促通反復療法とコンピューター化訓練機器の開発について. バイオメカニクス学会誌 31 (4): pp201-205, 2007

2) 川平和美: 今日の先端科学を明日のリハビリテーションへ. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine* 47 (11): pp755-762, 2010

3) 川平和美: 教育講演; 片麻痺回復のための改革的リハビリテーションを目指して—効率的な神経路再建/強化の理論と実際—. *Jpn J Rehabil Med* 2010; 47: 315-319

4) 川平和美: 会長講演; 温泉・温熱, 振動刺激のリハビリテーション医療への応用拡大; 新たなリハ治療法の確立とエビデンス蓄積. *日本温泉気候物理医学会雑誌* 75 (1): pp5-8, 2011

5) 野間知一, 川平和美: 物理療法のエビデンスとトピクス; 痙縮に対する振動刺激. *総合リハビリテーション* 39 (4): pp332-337, 2011

6) 有馬美智子, 川平和美: 脳卒中による麻痺と運動療法. *体育の科学* 62 (3): pp182-187, 2012

7) 川平和美, 下堂蘭恵: 促通法の進歩; 促通反復療法の理論と実際. *Monthly Book Medical Rehabilitation* 141 (2): pp37-42, 2012

8) 川平和美, 下堂蘭恵: 物理療法のエビデンスと実践, 振動刺激. *臨床リハ* 21 (6): pp574-579, 2012

9) 川平和美: 私の診療経験から; 脳卒中後の片麻痺と歩行障害へのリハビリテーションの

革新を目指す. 臨床と研究 89 (10): pp1427-1431, 2012

10) 下堂 蘭恵, 川平和美: 片麻痺上肢機能回復治療のエビデンス; 促通反復療法. 総合リハビリテーション 41 (4): pp323-327, 2013

11) 下堂 蘭恵: 脳可塑性がもたらすリハビリテーション医学へのインパクト 促通反復療法最近の知見. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 50 (9): pp707-711, 2013

12) 川平和美: 教育講演; 片麻痺回復のための促通反復療法の理論と効果. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 50 (2): pp118-123, 2013

13) 川平和美: 脳卒中リハビリテーションの革新を目指す促通反復療法 (川平法); 患者に無駄をさせない神経路の再建・強化を目指して. 全日本鍼灸学会雑誌 63 (4): pp244-251, 2013

14) 川平和美: 促通反復療法 (川平法) の理論と治療成績. 老健 24 (8): pp24-27, 2013

15) 松元秀次, 宮良広大, 野間知一, 川平和美: 加速度トレーニングスポーツ医学での有用性; 脳卒中片麻痺患者に対する全身振動としての加速度トレーニングの痙縮抑制効果. 臨床スポーツ医学 30 (6): pp523-530, 2013

16) 廣川琢也, 松元秀次, 衛藤誠二, 下堂 蘭恵, 川平和美: 特集 脳機能回復と理学療法; 脳機能回復と促通反復療法. 理学療法ジャーナル 49 (9): pp787-793, 2015

17) 下堂 蘭恵: 脳卒中の新リハビリテーション機器; 振動刺激や電気刺激を併用した促通反復療法による脳卒中片麻痺治療の展開. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 52 (6): pp327-330, 2015

18) 下堂 蘭恵: 今までとはまるで違う! 劇的ビフォーアフター ニューロリハビリテーション最前線! 片麻痺に対する促通反復療法 (川平法) とニューロリハビリテーション. Brain Nursing 31 (2): pp201-203, 2015

19) 川平和美, 余永, 下堂 蘭恵: リハビリテーションロボットに求められるものは?. 日本機会学会誌 119 (1166): pp14-16, 2016

20) 大郷和成: 片麻痺の方への促通反復療法; OT 実際編 脳卒中片麻痺の新たな治療法 促通反復療法. 臨床作業療法 13 (1), pp59-63, 2016

21) 下堂 蘭恵, 野間知一, 宮田隆司: 電気刺激療法—最新の知見と展望; 電気刺激と促通反復療法の併用効果. Jpn J Rehabil Med 54 (8): 583-586, 2017

22) 川平和美: 促通反復療法を訓練用ロボットに活かす; 効率的な神経路の再建強化を目指して. ハイオメカニズム学会誌 42 (2): 1-6, 2018

23) 川平 和美: 総説神経系再生医療を支援するニューロリハビリテーションの戦略. 再生医療とリハビリテーション 1(1): (印刷中)

## ロボット関連、その他

- 1) 古賀智美, 末吉靖宏, 川平和美, 満園良一: 荷重センサ・ジャイロセンサ・加速度センサを用いた麻痺歩行動作の計測. 九州体育・スポーツ学研究 (Kyushu Journal of Physical Education and Sport) 19 (2): pp45-48, 2005
- 2) 林良太, 石嶺友康, 川平和美, 余永, 辻尾昇三: 脳卒中片麻痺上肢の運動機能回復訓練を支援するための電磁石を用いた伸張反射誘発装置の開発. 計測自動制御学会論文集 45 (12): pp630-637, 2009
- 3) 余永, 岩下説志, 川平和美, 林良太: パラレルリンク機構を用いた片麻痺指機能回復訓練装置の開発. 第16回ロボティクスシンポジウム予稿集: pp.125-131, 2011
- 4) 余永, 岩下説志, 川平和美, 林良太: 伸張反射による指伸展促通機能を有する片麻痺指機能回復訓練装置の開発. 計測自動制御学会論文集 48 (7): pp413-422, 2012
- 5) 余永, 川平和美: 片麻痺上肢リハビリにおける高速運動可能な上肢自重能動免荷装置の開発. 科学技術振興機構平成23年度研究成果展開事業「A-STEP FSステージ探索タイプ」研究報告書: 2012
- 6) 余永, 遠山達也, 下堂菌恵, 川平和美, 林良太: 促通的振動刺激・筋力補助機能を有する下肢装具型片麻痺歩行訓練装置の開発. 日本ロボット学会誌 33 (7): pp497-504, 2015
- 7) Yu Y, Kodama M, H Matsuwaki, Taniguchi K, Matsumoto S, Yamanaka H, Fukuda I, Shimodozono M and Kawahira K: Research of Rehabilitation Device for Hemiplegic Knee Flexion Based on Repetitive Facilitation Exercise, Intelligent Robotics and Applications - 9th International Conference, ICIRA 2016 Proceedings, Part II - , Springer, pp.158-167, 2016
- 8) 余永, 兒玉瑞希, 松脇広和, 松元秀次, 谷口康太郎, 山中弘子, 福田勇, 下堂菌恵, 川平和美: 促通反復療法に基づく片麻痺膝関節屈曲機能回復訓練装置の開発. 日本ロボット学会誌 35 (2): 239-248, 2017

## 学術集会 (促通反復療法研究所)

- 1) 杉本誠, 遠藤敏, 北澤由紀恵, 進藤順哉, 川平和美: 脳卒中片麻痺患者に於ける持続的電気刺激(両側の脊柱起立筋と中殿筋)併用の歩行への効果について  
第8回日本ニューロリハビリテーション学会, 2017. 4. 22, 富山市
- 2) 杉本誠, 遠藤敏, 北澤由紀恵, 進藤順哉, 川平和美: 慢性期脳卒中片麻痺患者への促通反復療法と電気刺激、振動療法の併用が歩行に与える急性効果の検討.  
第52回日本理学療法学会大会, 2017. 5. 12, 千葉市

3) 杉本誠、遠藤敏、北澤由紀恵、進藤順哉、川平和美：片麻痺患者へ二つ振動刺激痙縮抑制法と促通反復療法併用の痙縮抑制効果

第54回日本リハビリテーション医学会学術集会，2017.6.10，岡山市

4) 北澤由紀恵，杉本誠，遠藤敏，進藤順哉，川平和美：物品操作が持続的電気刺激の増加により向上した慢性期片麻痺2例。

第54回日本リハビリテーション医学会学術集会，2017.6.10，岡山市

5) 北澤由紀恵，杉本誠，遠藤敏，進藤順哉，川平和美：持続的電気刺激下の促通反復療法と振動刺激抑制法により書字、タイピングが改善した右片麻痺の一例。

第51回日本作業療法学会，2017年9月23日，東京

6) 溝口隆太，北澤由紀恵，杉本誠，遠藤敏，進藤順哉，川平和美：新たな併用促通反復療法（持続的電気刺激と振動刺激）による集中訓練により歩行能力と上肢操作性が向上した陳旧性片麻痺の一例。第9回ニューロリハビリテーション学会，2018年5月12日，盛岡市

## 書籍<sup>[1]</sup>、雑誌

1) 梨木理香：変えていく，変わって行く；不思議な羅針盤 ミセス 658 (11): pp 218-220, 2009

2) 市川衛：あきらめていたマヒが改善；「川平法」の真実。pp42-79<sup>[1]</sup>最新研究で見えてきた「脳の回復のメカニズム」：pp 80-117, NHK スペシャル「脳がよみがえる」脳卒中リハビリ革命。主婦と生活社，2011<sup>[1]</sup>

3) 鹿児島大学病院霧島リハビリテーションセンターの奇跡；「川平法」脳卒中リハビリで動いた！ <sup>[1]</sup>週刊現代 53 (41:) pp191-198, 2011

4) 霧島リハビリテーションセンター；脳卒中のリハビリに光明をもたらす“促通反復療法”狙った神経回路の強化がカギ！ ぶーめらん 27: pp13-14, 2012

5) 脳卒中の最新リハビリ法；川平法（促通反復療法）；ひとつの動きに焦点をあて、脳からの伝達経路を再構築する。いきいき 190: pp76-77, 2012

6) 田辺功：治すリハビリの威力。食品と暮らしの安全 288: pp14-15, 2013

7) 隅廣：神経路の再生・強化を図る促通反復療法の川平鹿児島大学名誉教授が登別厚生年金病院で地域講演会と実技指導を実施。Clavis 403: p14, 2013

8) 丸本浩平：促通反復療法などの神経筋促通手技。ニューロリハビリテーション，道免和久（編），医学書院，pp 219-225, 2015.

9) 患者さんに無駄（試行錯誤、迂回）をさせないリハ；「川平法」（促通反復療法）を語る。月刊スポーツメディシン 181 (6): 18-24, 2016

- 10) 第 200 回 促通反復研究所(川平先端リハラボ)所長 川平和美先生 no.1 ~  
[http://lpost.jp/2016/08/08/interview\\_sokutu\\_kawahira01/](http://lpost.jp/2016/08/08/interview_sokutu_kawahira01/)
- 11) 川平和美: 100 歳でも機能はよみがえる. 週間東洋経済: 92-93, 10 月 8 日, 2016

## 放送

- 1) NHK 放送<sup>[SEP]</sup> NHK スペシャル「脳がよみがえる」. 平成 23 年 9 月 4 日 (再放送: 9 月 13 日, 18 日)<sup>[SEP]</sup> NHK「朝イチ」平成 23 年 9 月 14 日
- 2) テレビ愛知 「データで解析! サンデージャーナル」: 本当に怖い“夏の脳梗塞”あなたは大丈夫!? 「常識を覆す奇跡のリハビリ法」として紹介される。平成 29 年 8 月 13 日

## 新聞

- 1) 末吉靖宏 准教授. リハビリ介助; 機械の刺激で「自主トレ」, 鹿大のチカラ.  
朝日新聞 2009 年 11 月 18 日
- 2) 介護を乗り切るリハビリの力; 慢性期のまひにも有効. 注目のニューロリハビリ.  
促通反復療法. 東洋経済新聞 6365: pp66-67, 2011
- 3) 脳卒中リハビリ 注目集める「川平法」 新たな神経回路を構築<sup>[SEP]</sup>  
北海道新聞 2011 年 11 月 16 日
- 4) 質が大切 脳卒中リハ 治療法進むが人材難 注目される促通反復療法<sup>[SEP]</sup>  
中日新聞 2011 年 12 月 6 日
- 5) 脳卒中新リハビリ「川平法」, 木佐医師(出雲市民リハ病院)ら効果実証.  
山陰中央新報 2012 年 8 月 27 日
- 6) 脳卒中リハビリに「川平法」, 慢性患者でも効果確認.  
群馬経済新聞 2012 年 8 月 30 日
- 7) 脳卒中リハビリ最前線, 脳卒中リハ, 注目される促通反復療法<sup>[SEP]</sup>  
新婦人新聞 2012 年 2 月 16 日
- 8) 脳卒中リハビリ進歩. <sup>[SEP]</sup>  
日本経済新聞 2012 年 2 月 16 日
- 9) 医療ルネサンス; 脳卒中リハビリのいま; 「川平法」新たな神経回路.<sup>[SEP]</sup>  
読売新聞 2012 年 3 月 1 日
- 10) 鹿大リハ医学開発「促通反復療法」, 回復効果 2~3 倍, 米学会誌電子版に掲載. 南日本新聞 2013 年 1 月 4 日
- 11) 脳卒中リハビリ, 高い効果, 注目の川平法, 各地で実践.  
中日新聞 2013 年 05 月 21 日

- 12) 脳卒中リハビリ装置, 安川電機と鹿児島大が共同開発.  
西日本新聞 2013年05月28日
- 13) 安川電, 鹿児島大などと前腕向けリハビリ装置を開発.  
日刊工業新聞 2015年8月28日
- 14) 安川電機, 鹿児島大などと共同で促通反復療法のリハビリ装置を開発; 促通反復療法のリハビリ装置「前腕回内回外訓練装置」を開発.-脳卒中の後遺症治療をサポート-.  
日本経済新聞 2015年8月27日
- 15) 第2回再生医療とリハビリテーション研究会開催; 神経路障害に対する機能回復に細胞培養とリハビリ, ロボットが全体で最適化するための議論を開始.  
日経バイオテク 2015年12月16日
- 16) 脳卒中リハビリ「川平法」で成果, 神経回路再生, 効率的に促す.  
神戸新聞 2016年2月11日
- 17) 最新の水俣病治療発表; 国水研の研究者や大学教授.  
読売新聞 2016年1月31日
- 18) 促通反復療法普及へ. 川平鹿大名誉教授 東京に研究拠点.  
南日本新聞 2016年8月10日
- 19) 鹿県内大学 育て技術者  
南日本新聞 2017年1月4日