

Effects of ankle stretching on spasticity in patients with stroke

BI Sheng, DENG Siyu, HU Nan, LU Xi, QI Shuyan, LIU Chang

Dept.of Rehabilitation Medicine, CHINESE PLA medical school, 100853

PKUcare Rehabilitation Hospital

Abstract

Objective: To observe ankle stretch effects on lower limb function in stroke and to explore its mechanism.

Method: Twenty-five patients with stroke were randomly divided into two groups: 12 in ankle stretching group (experimental group) and 13 in straight leg raising group (control group).

Both groups were trained by the LR2 Leg Rehabilitation Robot for 2 weeks for totally 12 sessions, 45min/session). Before and after training, the spasticity of the ankle joint were assessed by passively move the ankle joint using isokinetic testing system; ankle joint muscle strength were also tested to get the active peak torque (PT), besides the active and passive range of motion (AROM, PROM) of the ankle were measured, torque- angular velocity slope (SLOPE); Clinical evaluation included the Modified Ashworth Scale (MAS), clinical spasticity index (CSI).

Result: Before training, there was no significant difference between two groups in all the measured parameters. After 2 weeks training, the spasticity measured under different angular velocity showed a significant difference between the two groups except 240°/s ; there was a significant difference between the two group on the muscle strength measured at the 60°/s, 120°/s ,but not at 180°/s , also a significant difference between the two group on the SLOPE measured, the AROM, PROM, MAS value and CSI in experimental group were significantly better than control groups($P < 0.05$).

Conclusion: Ankle stretch can effectively reduce spasticity in patients with stroke, improve joint mobility and muscle strength.

Key words: stretch training; spasticity; stroke

Functional Electrical Stimulation based on the Walking Pattern Improve the Walking Ability of Subjects with Early Stroke

Tiebin Yan, MD, PhD, Department of Rehabilitation Medicine, SunYat-sen Memorial Hospital, SunYat-sen University, Guangzhou, China

Background

Since Liberson first applied the electrical stimulation, later on called functional electrical stimulation (FES) on the affected lower limb of stroke patients to correct the foot drop in 1960's, FES has been used widely to treat subjects with stroke. However, the devices used were either one or two channels. They improved mainly the ankle dorsiflexion but not the gait pattern because the devices were focusing on the ankle joint. Stroke often causes multi-joint gait deficits rather than ankle joint dysfunction alone. One joint improved was hardly to benefit patient's walking pattern. Therefore, multi-channel FES has increasingly been applied to correcting gait deficits after stroke.

Purpose

To compare the effectiveness of the four channels FES based on the gait pattern to improve the walking pattern of subjects with ischemic early stroke.

Methods

It was a randomized controlled trial.

Subjects (n=483) within 3 months post-stroke were recruited, 269 of them were first stroke. Fifty-five finally met the inclusion criteria and were randomly assigned to 1 of 3 groups: four-channel FES (n=16, male/female=8/8, 63.4±10.6 years old, 41.3±29.4 days post-stroke), placebo stimulation (n=15, male/female=9/6, 67.0±9.0 years old, 41.5±20.4 days after stroke) and dual-channels (n=14, male/female=8/6, 64.6±8.3 years old, 41.6±22.1 days after stroke). Ten subjects didn't complete the study.

All subjects received the standardized rehabilitation program. Those in the four-channel FES group received the stimulation based on the normal gait cycle with the electrodes on the quadriceps, hamstring, tibialis anterior (TA), and medial gastrocnemius (MG) of the affected lower limb to mimic normal gait. They were treated in the unaffected side lying position with the affected lower limb suspended. Subjects in the placebo stimulation group received the sham stimulation at the similar position. While the dual-channel FES group received FES at the TA only. FES was delivered with 0.3-ms pulses at 30 Hz, maximum tolerance intensity. The stimulation lasted for 30 min each session, 1 session daily, 5 days a week for 3 weeks with the total of 15 sessions.

Outcome measurements included Fugl-Meyer Movement Assessment (FMA), Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS), Berg Balance Scale (BBS), Functional Ambulation Category (FAC), and Modified Barthel index (MBI). All were assessed at baseline, once a week during the 3 weeks of treatment.

Data were analyzed with repeated measure analysis of variance using SPSS to compare the main effects before, during, and after treatment by post-hoc tests with Bonferroni correction to compare treatment effects among the 3 groups.

Results

No significant differences were found among 3 groups at baseline and all 3 groups demonstrated significant improvements in all outcome measurements from pre- to post-treatment. Comparison among groups revealed the score of FMA, and MBI in the four-channel group were significantly higher than those in the other two groups ($P = 0.024$ to 0.021) at the end of the 3 week treatment. The score of PASS, BBS, MBI and FAC in the four-channel group were significantly higher than those of the placebo group ($P = 0.022$ - 0.039).

Conclusions

Four- and dual-channel FES improved motor function, balance, walking ability and performance of activities of daily living in subjects with early ischemic stroke. In comparison with conventional dual-channel FES stimulating ankle dorsiflexion only, four-channel FES based on a normal gait pattern demonstrated greater effectiveness following 15 sessions of FES treatment.

(Clinical Trial Registration: ChiCTR-TRC- 11001615)

The Principles of Research in Rehabilitation Sciences

Gabriel Ng

This presentation introduces the history of development for the disciplines of physical therapy and occupational therapy. The knowledge bases for these disciplines were originally based on the practice of western medicine and theories from relevant clinical science disciplines. The development of research in rehabilitation is however hampered by many factors, in particular the difficulty in defining the final outcome of a successful rehabilitation program and the relative lack of support from major funding bodies. With the increasing demand of rehabilitation services in the society, there is a pressing need of expanding the core knowledge base for PT and OT and the further understanding of the therapeutic mechanisms underlying the treatment so as to drive and advance the treatment paradigms to achieve better clinical outcomes. This could not be done without high quality translational research for the two disciplines that bridges the fundamental theories with clinical services. The presentation tries to dwell into the concepts and steps of rehabilitation research, explore the normal paths to formulate a worthy to pursue question with the use of appropriate research methodologies, theories and operationally definable parameters, and discuss the logistics issues when conducting clinical research so as to reach the goal of practicing rehabilitation with evidence base.

循证性的摄食吞咽康复

平田 文

国際医療福祉大学保健医療学部言語聴覚学科

日本の摂食・嚥下障害患者の治療環境は、この 20 年間で有了很大的变化。对日本的摄食・嚥下的临床和研究作出重要贡献的日本摄食・嚥下学会起步于 1994 年。

通过短短的 20 年，已成为会员数超过 11,000 名的大规模学会。这反映了在急速进程的老龄化社会里，对摄食・嚥下障碍的康复有很大的需求。为了满足这样的社会需求，有必要提供行之有效和具有循证性的摄食・嚥下康复。

摄食・嚥下康复大致可分为姿势调整法或对食品形态进行调整的代偿法，和帮助摄食・嚥下机能向上的机能性训练。在日常的摄食・嚥下康复临床中主要使用代偿法，由于对训练的标准方法的理解不足或循证不足，可以积极实施的功能训练相对有限。我们康复专业人士不仅要能用好代偿法，而且要积极的实施功能性训练，从而实现有效的摄食・嚥下康复。

本演讲基于循证医疗（EBP; Evidence Based Practice）的训练实践，介绍咽喉肌的机能性训练法（运动训练）。特别在咽喉相关肌群里，着重介绍与喉头举上关联的舌骨上肌群，与增大嚥下压和促进食块的咽喉通过机能向上的上咽喉收缩肌，与口腔内食块移送和嚥下压关联的舌肌的机能训练（运动训练）。

第 1，介绍实施了无序化比较试验的（Shaker, 2002）头部上举训练（Head Rising Exercise, Shaker 法）。头部上举训练是为了改善食道入口部的扩张而开发的功能训练法。其开发的目的在于通过锻炼舌骨上肌群来促进喉头的前方移动。但因此项训练需要在仰卧位反复做等张性・等长性的头部上举运动，所以相对老年人或有咽喉障碍的患者而言，其运动负荷过高并且持续困难。近年在日本，适当的运动负荷量调节法或与头部举上训练有同等训练效果的变法正逐渐被开发。

第 2，介绍强化咽喉期咽下压的上咽喉收缩肌锻炼法，又名前舌保持咽下法（tongue-holding swallow）。前舌保持咽下法由 Fujiu(1996)等提唱的功能训练法，主要是通过前舌的口唇前方伸出和保持，提高安全顺利的唾液或少量水分咽下的功能训练法。由于目前还基本上没有通过促进舌或口唇等的口腔运动来帮助咽喉收缩的训练法，所以前舌保持咽下法是少数效果可期的咽喉收缩运动训练之一。另外，由于对训练名称的误解和对训练目的及方法的理解不足，前舌保持咽下法的即时效果被认做是代偿法而被加以评价，今后，其作为功能训练的科学研究数据更需被积累。

第 3 是为了舌压和咽下压上昇而逐渐增大舌肌等尺性运动负荷量的舌肌力增强训练（lingual exercise）。近年，在日本低价的舌压测定器被开发，并在临床普及。通过使用这样的仪器和运用生物反馈技术的运动训练，可以比较客观的判定训练的效果，所以舌肌力强化训练的效果也可望期待。

最后，介绍摄食咽下训练中的营养管理法。在日本，「康复营养」的用语正在临床实践被逐渐使用，这说明了康复的实施基于适当的营养管理的重要性，而且对摄食咽下训练中的患者进行适当的营养管理非常不易。本演讲还包括对支撑摄食咽下障碍患者的康复的最新营养管理法和临床方法等的简介。

エビデンスに基づく摂食嚥下リハビリテーション

平田 文

国際医療福祉大学保健医療学部言語聴覚学科

日本の摂食嚥下障害患者を取り巻く環境は、この 20 年間で大きな変化を遂げている。日本の摂食嚥下臨床に関する中心的な役割を果たす日本摂食嚥下リハビリテーション学会は 1994 年に発足し、約 20 年足らずで会員数 11,000 名を超える大規模な学会に急成長した。これは急速に高齢化が進む社会の中で、摂食嚥下障害に対するリハビリテーションニーズの高さを反映していると言える。こうした社会のニーズに答えるためには、根拠に基づく効果的な摂食嚥下リハビリテーションを提供する必要がある。

摂食嚥下リハビリテーションは大きく分けると、姿勢調整法や食形態の調整などを行なう代償法と、摂食嚥下機能向上を図る機能訓練に大別される。日々の摂食嚥下障害臨床では、代償法の実施が中心となり、訓練の標準的方法の認知不足やエビデンス不足が要因となり積極的に機能訓練を実施しないことがある。しかし、我々リハビリテーション専門職は、代償法だけでなく機能訓練を積極的に実施することで、より効果的な摂食嚥下リハビリテーションの実現を図る必要がある。そこで本講演では、根拠に基づく訓練 (EBP ; Evidence Based Practice) の実践のため、嚥下関与筋の機能訓練法 (運動訓練) について紹介する。特に嚥下関与筋の中でも、喉頭挙上に関与する舌骨上筋群、嚥下圧を上昇させ食塊の咽頭通過の向上に関与する上咽頭収縮筋、口腔内の食塊移送や嚥下圧に関与する舌筋の機能訓練 (運動訓練) を中心に紹介する。

1 つ目は、ランダム化比較試験を実施し訓練効果が報告されている (Shaker, 2002) 頭部挙上訓練 (Head Rising Exercise, Shaker 法) について紹介する。頭部挙上訓練は、舌骨上筋群を鍛えることにより喉頭の前方移動を促し食道入口部の開きを改善する目的で開発された機能訓練法である。この訓練は、仰臥位で等張性・等尺性運動による頭部挙上を複数回行なうため、高齢者や摂食嚥下障害患者には運動負荷が高く原法の手続きでは実施が困難なこともある。近年日本では、適切な運動負荷量の調整法や頭部挙上訓練と同等の訓練効果が得られる変法の開発なども行われている。

2 つ目は、咽頭期嚥下の嚥下圧生成を目的に上咽頭収縮筋を鍛える、前舌保持嚥下法 (tongue-holding swallow) について紹介する。前舌保持嚥下法は Fujiu (1996) が提唱した機能訓練法で、前舌を口唇より前方で保持した状態で唾液や少量の水分を嚥下する機能訓練法である。舌や口唇などの口腔運動器官と異なり咽頭収縮を促す訓練法は殆ど無く、前舌保持嚥下法は咽頭収縮効果が期待される数少ない運動訓練である。しかし、前舌保持嚥下法は、訓練の目的・方法の認知不足や訓練名称の誤解より、代償法として即時効果の議論がなされてきた。今後、機能訓練としてのエビデンスの蓄積が必要である。

3 つ目は、舌圧や嚥下圧上昇を図るために、舌の等尺性運動の負荷量を漸増させて行なう舌筋力増強訓練 (lingual exercise) である。近年、日本でも比較的安価な舌圧測定器が開発され臨床現場でも普及してきた。このような計装機器を用いてバイオフィードバックによる運動訓練や客観的に訓練効果の判定を行うことで、効果的な舌筋力強化訓練の実施が期待されている。

最後に、摂食嚥下訓練中の栄養管理法について紹介する。日本では「リハビリテーション栄養」という用語が臨床現場で聞かれるようになってきた。これは、適切な栄養管理の基にリハビリテーションを実施する事の重要性を述べているが、摂食嚥下訓練中の患者において適切な栄養管理を行っていくことは簡単なことではない。本講演では、摂食嚥下障害患者のリハビリテーションを支える栄養管理法について最近の試みや臨床アイデアについて紹介する。

脑卒中患者吞咽治疗新方法与实践

郑兰娥 庞灵 王莉莉 莫晶茹

吉林大学中日联谊医院康复科

1. 病例介绍
2. 初期临床评估及吞咽功能造影检查
3. 评估结果分析
4. 制定治疗计划
 - (1) 改变现有营养供给方式（留置鼻胃管），应用间歇口胃管营养供给。
 - (2) 吞咽功能基础训练
 - (3) 球囊导管扩张训练
 - (4) 球囊导管食管训练
 - (5) 进食指导及安全教育
5. 治疗过程
6. 末期临床评估及吞咽功能造影检查
7. 疗效分享

脳卒中患者における新しい嚥下治療方法とその実践

鄭兰娥 扈靈 王莉莉 莫晶茹

吉林大学中日連誼病院リハビリテーション科

- 一、症例紹介
- 二、初期臨床評価および嚥下機能の造影検査
- 三、評価結果の分析
- 四、治療プログラムの作成
 1. 栄養方法の変更（留置式経口チューブ），間欠経口栄養により影響供給.
 2. 嚥下機能の基本訓練
 3. カフ付きチューブにより拡張訓練
 4. カフ付きチューブにより食道訓練
 5. 摂食指導および安全教育
- 五、治療のプロセス
- 六、最終臨床評価及び嚥下機能の造影検査
- 七、治療効果

Rejuvenating the Aging Brain? Evidence from Cognitive Training

Dr Sam C. C. Chan,

Assistant Professor, the Applied Cognitive Neuroscience Laboratory Department of
Rehabilitation Science, the Hong Kong Polytechnic University

Abstract

Evidence shows that the aging brain still have the neuroplastic capacity to modify neural connectivity and functions to meet change demands from the environment throughout lifespan. This presentation elucidates that Chinese calligraphy handwriting (CCH) could serve as a form a cognitive training to enhance cognitive functions of those with cognitive decline. Previous evidence suggests that CCH may have mood calming and attention enhancement effects. Whether it also could modulate working memory and imagery functions of those with cognitive decline including the elderly and those with mild cognitive impairment (MCI) is seldom addressed in the literature. Randomized controlled trial and event-related potential studies were conducted to examine if an extended period of time of practicing CCH could enhance working memory functions of individuals with MCI in terms of capacity, information updating, information evaluation and imagery functions. The generalization effect of the CCH training to other types of stimulus was also examined. Neuropsychological results showed that CCH training may improve attentional control (measured by Color Trails Test) and working memory (measured by Digit Span Test-Backward). In terms of neural processes, although the CCH training may not enhance working memory capacity (reflected by P200 marker), it may facilitate updating visual representation on working memory buffer (reflected by N200). Furthermore, top-down processes such as evaluative (reflected by P300 marker) and imagery functions (reflected by N400 marker) were also shown to be more efficient and salient for Chinese stroke and other types of visual stimuli (e.g. digits). This series of studies suggested that the functions of the declining cortical networks still have the potential to be maintained or ameliorated through cognitive trainings with proper designs and strategies.

Investigation of the antidepressant effect of physical exercise and its underlying mechanisms

Dr. Sonata Suk-yu YAU

Abstract:

Physical exercise is known to be beneficial for alleviating depression; however its underlying mechanisms are still largely unclear. Our previous animal studies have shown that the antidepressant effect of physical exercise is partly contributed by increased adult neurogenesis (generation of adult-born neurons) and enhanced dendritic complexity (e.g. increased dendritic length and branching) in the hippocampus, a brain region important for learning and memory. To further study how physical exercise enhances hippocampal neurogenesis, we have recently identified adiponectin, an adipocyte-secreted hormone which exhibits anti-inflammatory, insulin-sensitizing, and anti-diabetic properties, as an exercise-mimetic on counteracting depression. Adenovirus-mediated increases in adiponectin levels in the brain decrease depression-like behaviors and promote hippocampal neurogenesis, whereas genetic knockout of adiponectin diminishes exercise-induced antidepressant effects and hippocampal neurogenesis. In vivo studies indicated that adiponectin increases cell proliferation by activating the adiponectin receptor 1/AMP kinase signaling pathways. These results not only reveal possible mechanisms whereby exercise exerts its antidepressant effect, but also suggest a novel therapeutic treatment for depression by up-regulating adiponectin levels.

Falls prevention strategies for older adults – ancient wisdom and modern approaches

Dr. William WN Tsang

Abstract:

About one in three community-dwelling older adults (65 years or above) experience at least one fall in a year. As the population is aging, the strategy for fall prevention is much needed. In ancient China, the focus of exercise was not on physical aspect alone, but involved the mind-body interaction. Recent researches on the risk factors of falls gradually reveal the importance of independency of both cognitive and physical elements.

We initially hypothesized that the lower fall rates in the Chinese cohorts would be partly due to better performance in the physiological and functional tests. However, this was not the case, as our findings indicated the white Caucasian cohorts performed better in many of the tests. We found that the low fall rates evidence in Chinese cohorts result from their levels of concern about falling.

In another study on the effects of aging and Tai Chi on a finger-pointing task with a choice paradigm, we found that Tai Chi practitioners performed a faster movement time under a cognitive required protocol. This differs from our previous findings that both older groups demonstrated similar movement time when they performed simple and faster finger pointing to stationary and moving visual targets in a no-choice situation.

All these findings lead us to pursue studies on the dual-tasking (cognitive versus postural control) as the performance has been found to be correlated with the incidence of falls. We found that Tai Chi practitioners have better postural control and selective attention in stepping down with a concurrent auditory response task.

Oriental exercises like Tai Chi and qigong put lots of emphasis on mind-body practice. This may provide a solution in the falls prevention and rehabilitation in older adults. However, the underlying mechanism is still unknown. In a recent investigation, we show that an increased parasympathetic control of the heart and prefrontal activities may be associated with Tai Chi practice. Having a “mind” component in Tai Chi could be more beneficial for older adults’ cardiac health and cognitive functions than body-focused ergometer cycling.

In the presentation, the ancient wisdom will be illustrated with the modern scientific approaches in exploring the falls prevention strategies.

Development of Occupational Therapy services in NeuroRehab in Hong Kong
Eddie Hui

In Hong Kong, Stroke was the forth leading cause of death and first leading cause of disability in 2011. In view of a larger number of demand for rehabilitation services for stroke patient, it was reported that more than 30% of the Hong Kong Occupational Therapist are participating in the rehabilitation process with patients suffered from Stroke. As the number of stroke patients and the number of Occupational Therapist keep increaing, there is a need to ensure the effectiveness and quality of occupational therapy service provided to the clients. This presentation is going to share about the development of occupational therapy service in Hong Kong over the past 20 years and how the occupatinal therapists in Hong Kong adopted the evidence based practice in clinical practice.

慢性疼痛和伏隔核

黒澤美枝子

国际医疗福祉大学基础医学研究中心

疼痛分为慢性痛和急性痛，最近关于慢性疼痛的机理研究逐渐得到了重视。比如慢性疼痛患者的情绪障碍和恐慌情绪等精神疾患中患病率较高，社会对其也非常重视。急性疼痛作为保护身体的警告信号有着非常重要的技能。换句话说，“疼！”有了这种认识之后，受伤的肢体会变成相对安静状态来促进其修复，并且诱发各种免疫反应和自主神经反应。另一方面，慢性疼痛来说，是疼痛的原因在治愈后，疼痛却一直持续下去，或者说由于不容易治愈，患者处于一种疼痛的持续状态。慢性疼痛可以无生理上的变化，仅仅是疼痛自己存在，它是由各种疾病引起，对日常生活产生了各种障碍。

慢性疼痛主要分为三大类：侵袭受容性疼痛，神经障碍型疼痛，心源性疼痛。本演讲主要针对心源性疼痛的神经构造进行概述。心源性疼痛的研究中，与侵袭受容性疼痛和神经障碍型疼痛的研究相比比较迟滞。造成这种情况的原因，主要是因为伴随着人的情动，脑活动发生变化，这对神经系统有何种影响仅仅只能进行动物研究，这是研究的瓶颈。但是近年来，使用功能性脑影像学（fMRI 和 PET 等）可进行主观的疼痛感觉评定（伴随着情感变化）。

这些研究中，和产生‘快感’相关的组织已经非常清楚了，是‘伏隔核的多巴胺’，但是也有一些证据显示，它也是心源性疼痛产生的重要证据。例如使用 fMRI 的研究中，慢性腰痛患者中，显示出伏隔核的神经活动低下。并且在 PET 的研究中，各种治疗的 placebo 效果显示与伏隔核的多巴胺相关。对于健康成人来说，与疼痛的强度相对应，伏隔核的多巴胺分泌量增加。而有着‘迷之疼痛’的纤维肌肉疼痛并的患者来说，没有观察到与疼痛的强度相对应的伏隔核多巴胺分泌量的变化。在动物实验中，给予伏隔核多巴胺受体拮抗药的话，对于疼痛的镇痛效果就会收到阻碍。

在我们所做的动物实验中，对于皮肤的接触刺激可以增加伏隔核的多巴胺分泌量。考虑到上述的研究结果，接触刺激可以促进能够镇痛的伏隔核多巴胺分泌。在本演讲中，将会对我们最近进行的动物实验进行介绍。

慢性痛と側坐核

黒澤美枝子

国際医療福祉大学基礎医学研究センター

痛みは急性痛と慢性痛に分けられるが、最近「慢性痛」のメカニズムに注目が向けられているように思われる。例えば、慢性疼痛患者では気分障害やパニック障害などの精神疾患の有病率が高くなることが証明されており、社会的関心も高いと言える。「急性痛」は身体を守るための警告信号として重要な機能を有する。つまり、「痛い!」と認識することによって、傷ついた部分を一時的に安静にして修復を促し、また各種の免疫反応や自律神経反応を誘発する。一方、「慢性痛」は、痛みの原因となる損傷が治癒した後も痛み続ける、あるいは治癒しにくいために痛み続ける状態をいう。慢性痛には生理的な機能は無く、むしろ痛みの存在自体により、種々の疾患を引き起こし、日常生活にも支障をきたすようになる。

慢性痛は、侵害受容性疼痛、神経障害性疼痛、心因性疼痛の3つに分けられるが、本講演では心因性疼痛の神経機構を中心に概説していきたい。心因性疼痛の研究は、侵害受容性疼痛や神経障害性疼痛の研究に比べ遅れている。その理由の一つは、ヒトの情動に伴う脳活動の変化が痛みの神経機構にどのような影響を与えるかを動物実験で調べるのには限界があったからである。しかし近年、機能的脳画像法（fMRI や PET など）を用いて主観的な痛みの感覚（情動を伴う）が評価できるようになった。

これらの研究から、「快感の発生」に関わることでよく知られている「側坐核のドーパミン」が、心因性疼痛の発生にも重要である可能性を示す証拠がいくつも提示されている。例えば、fMRI を用いた研究により、慢性腰痛患者では側坐核の神経活動が低下していることが示されている。また、PET を用いた研究により、種々の治療の placebo 効果には側坐核のドーパミンが関わることを示された。痛みの強さに応じて側坐核のドーパミン放出量が増加する健康成人に対し、「謎の痛み」として昔から知られてきた線維筋痛症の患者では、痛みの強さに応じた側坐核ドーパミン放出量の変化が見られないことも知られている。動物実験でも側坐核にドーパミン受容体拮抗薬を投与しておくと、痛み刺激による鎮痛が阻害されることも示されている。

我々は、動物実験により側坐核でのドーパミン放出が皮膚への触刺激によって増加することを見出した。上述の研究結果を考えると、触刺激による鎮痛に側坐核ドーパミン放出増加が関わる可能性も考えられる。本講演では、最近我々が行っている動物実験結果も合わせて紹介したい。

IPW/IPE の理念和实践

谷口敬道

国際医療福祉大学 保健医療学部作業療法学科

IPW 是指 Interprofessional Work 的简称, 也被翻译为“相关职业连携实践”, “专门职业连携实践”. 同样的 IPE 是 Interprofessional Education 的省略, 被翻译为“关联职业连携教育”“专门职业连携教育”. 在英国的专门职业连携教育推进中心 (Centre for the Advancement of Interprofessional Education:CAIPE) 做了如下定义.

"Interprofessional Education occurs when two or more professions learn with, from and about each other to improve collaboration and the quality of care" CAIPE 2002

“IPE 是指多种领域的专门职业, 相互联合, 为了改善其质量, 共同学习, 相互学习的过程.”

如上说说 IPW 是指, 多个领域的专门职业以给子的技术和作用为基础, 与患者和家属一同为了实现目标而进行行动, IPE 是它的教育过程.

我们康复的职业, 是以小组医疗为前提的专门职业, 即使没有使用较新的 IPW/IPE 这个用语, 也进行了专门职业连携的实践. 但是进行了这个实践, 因为个体的临床经验和能力不同, 也可能产生了不一样的结果. 因此, 借此机会, 对为了能让 IPW 顺利进行下去而必须实践能力进行深化探讨, 讨论多职业和养成协调能力的 IPE 的方法.

【题目】

(1) IPW 所必须的实践力

- ①「自动调整」能力
- ②「多职业和交流」能力
- ③「反应」能力

(2) IPE 实践的实例介绍

国际医疗福祉大学 关联职业连携教育相关

IPW/IPE の理念と実践

谷口敬道

国際医療福祉大学 保健医療学部作業療法学科

IPW は, Interprofessional Work の略であり, 「関連職種連携実践」・「専門職連携実践」などと訳されている. 同じく IPE は, Interprofessional Education の略であり, 「関連職種連携教育」・「専門職連携教育」などと訳され, 英国の専門職連携教育推進センター (Centre for the Advancement of Interprofessional Education; CAIPE) は, 次のように定義している.

"Interprofessional Education occurs when two or more professions learn with, from and about each other to improve collaboration and the quality of care" CAIPE 2002

「IPE とは, 複数の領域の専門職が各々連携およびケアの質を改善するために, 共に学び, 互いから学び, 互いについて学びあう過程」

以上のように IPW とは, 複数の領域の専門職が各々の技術と役割に基づいて患者や家族と一緒に共通の目標の実現を目指す行動であり, IPE はその教育過程のことである.

さて, 私たちリハビリテーション専門職は, チーム医療を前提とした専門職であり, 目新しい IPW/IPE という用語を用いなくても専門職種連携を実践できていると考える. しかし, その実践のためには, 個々の臨床経験や能力によって差が生じてしまうのも事実ではないだろうか. そこで, 今回, IPW を実践していくために必要となる実践力について議論を深め, 多職種と協働する力を育成する IPE の方法を検討したい.

【テーマ】

(1) IPW に必要な実践力について

- ①「セルフコントロール」能力
- ②「多職種とのコミュニケーション」能力
- ③「リフレクション」能力

(2) IPE 実践例の紹介

国際医療福祉大学 関連職種連携教育について

Burden of caregivers for patients with mild Alzheimer's disease in Japan:
difference in severity of dementia

Satoshi Hayashi,^{1,2} Shinichiro Murakami,³ Ming HUO,³ Shinji Arimatsu,⁴
Hitoshi Maruyama⁵

¹Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences,²Department of Occupational Therapy, Okayama Institute for Medical and Technical Sciences,³Department of Physical Therapy, Himeji Dokkyo University, Japan,⁴Chiropractic and Insole therapy Ashiya,⁵Department of Physical Therapy, International University of Health and Welfare

ABSTRACT

[Background] Care for the disabled elderly can become stressful and exhausting, especially in cases of dementia. There have been a number of studies on the dementia caregiver burden, but studies focusing on differences by stage of dementia are rare.

[Methods] One hundred thirty eight consecutive caregivers of patients with AD participated in this study. The caregiver burden was evaluated by the short version of the Japanese version of the Zarit Burden Interview (sZBI).

[Result] The caregiver burden in mild AD was more severe than that in very mild AD. In very mild AD, the risk factors of caregiver burden were neurobehavioral symptoms, whereas the risk factors in mild AD were disturbances in instrumental activities of daily living (IADL) and neurobehavioral symptoms.

[Conclusions] The severity of AD affects the caregiver burden. We should pay attention to different factors in evaluating and reducing the caregiver burden in the different stages of AD.

Relationship between activities of daily living and Short Physical Performance Battery in elderly women with femoral neck fracture

龟山一义¹⁾, 林聡²⁾, 村上慎一郎³⁾

1) 西はりま医療専門学校 作業療法学科

2) 岡山医療技術専門学校 作業療法学科

3) 姫路独協大学 理学療法学科

【緒言】

预计到 2020 年股骨颈部骨折患者达到月 25 万人, 2042 年达到 32 万人. 要介護的原因之一的股骨颈部骨折患者的日常生活活动(activities of daily living: ADL)及步行能力相关的研究盛行.

Short Physical Performance Battery(SPPB)是由①平衡能力, ②步行能力, ③椅座位到立位的起立能力等 3 个项目构成的简易式身体能力检查. 特别是针对跌倒所致的股骨颈部骨折患者的评价是有用的.

故此本研究以股骨颈部骨折术后患者为研究对象, 探讨可以简易评价身体机能的 SPPB 与 ADL 的关联性.

【方法及対象者】

先行研究中指出, 老年期在肌力和柔软性等身体机能方面具有性别差异. 因此, 本研究的研究对象选择为股骨颈部骨折术后, 可完全负重的老年女性 10 名(平均年龄: 84.7 ± 6.3 岁). 针对对象者使用 Barthel Index(BI)进行了日常生活活动的评价, 同时测定了 SPPB. 得到的测定值使用 Spearman 的顺位相关系数进行相关性的分析. 有意水准为 5% 以下.

【結果】

対象者の身高为 149.8 ± 6.0 cm, 体重は 43.5 ± 4.6 kg. BI 的平均值为 73.5 ± 23.2 , SPPB 的平均值为 4.0 ± 3.1 . 统计分析的结果, BI 与 SPPB 有相关($p < 0.05$).

【考察】

本研究的结果显示 BI 与 SPPB 有相关性. SPPB 的项目平衡能力及步行, 椅座位至立位的起立能力, 是股骨颈部骨折术后老年女性的 ADL 的影响因素, 特别是平衡, 步行, 椅座位的起立能力是与移动, 移乘等相关联的必要的 selfcare 的关联项目. SPPB 可以短时间内实施, 不需要特殊的机器设备, 可以较容易的实施. 今后继续增加病例数, 继续探讨 SPPB 的各项目与 ADL 的关联性提高 SPPB 实用价值.

大腿骨頸部骨折術後高齢女性の日常生活活動と Short Physical Performance Battery の関連

亀山一義¹⁾, 林聡²⁾, 村上慎一郎³⁾

1) 西はりま医療専門学校 作業療法学科

2) 岡山医療技術専門学校 作業療法学科

3) 姫路獨協大学 理学療法学科

【緒言】

大腿骨頸部骨折は 2020 年には約 25 万人, 2042 年には 32 万人に発生すると推計されている。要介護の原因の 1 つである大腿骨頸部骨折患者の日常生活活動(activities of daily living: ADL)や歩行能力に関連する研究が盛んに行われている。

Short Physical Performance Battery(SPPB)は①バランス能力, ②歩行能力, ③椅座位からの立ち上がり能力の 3 項目で構成される簡易式身体能力検査である。特に, 転倒を受傷機転とすることの多い大腿骨頸部骨折患者の評価において有用であると考えられる。

そこで本研究は, 大腿骨頸部骨折術後患者を対象に, 身体機能が簡易に評価できる SPPB と ADL の関連を明らかにするために実施した。

【方法および対象者】

先行研究において, 高齢期では筋力や柔軟性などの身体機能に性差があると報告されている。そのため本研究では, 対象者を大腿骨頸部骨折後に観血的治療を実施し, 全荷重可能となった高齢女性 10 名(平均年齢: 84.7±6.3 歳)とした。対象者に対して日常生活活動検査の Barthel Index(BI)と SPPB を測定した。得られた測定値の結果を Spearman の順位相関係数を用いて両検査の関連をみた。なお有意水準は 5%未満とした。

【結果】

対象者の身長は 149.8±6.0cm, 体重は 43.5±4.6kg であった。BI の平均値は 73.5±23.2 であり, SSPB の平均値は 4.0±3.1 であった。統計解析の結果, BI と SSPB に相関が認められた($p < 0.05$)。

【考察】

本研究の結果, BI と SPPB に相関が認められた。SPPB の下位項目であるバランスや歩行, 椅座位からの立ち上がり能力は, 大腿骨頸部骨折術後高齢女性の ADL に影響を与える因子であり, 特にバランス, 歩行, 椅座位からの立ち上がり能力が関連する移動や移乗などを必要とするセルフケアに関連があると考えられる。SPPB は短時間で施行でき, 特殊な機器を必要としないため容易に実施できる。今後は症例数を増やし, また SPPB の下位項目と ADL との関連を検討することで SPPB の有用性を高められると考える。

以早期离床为目的的脑血管病患者站立动作练习用机器人的试开发

谷口敬道^{1) 2)} 黄富表^{2) 3)} 阵内大辅¹⁾ 奥村隆彦¹⁾ 关优树¹⁾ 渡边清美¹⁾
高村直裕¹⁾ 平野大辅^{2) 4)}

- 1) 国际医疗福祉大学 保健医疗学部 作业疗法学科
- 2) 国际医疗福祉大学研究生院保健医疗学系 作业疗法学专业
- 3) 中国康复研究中心 作业疗法科
- 4) 国际医疗福祉大学 成田保健医疗学部 作业疗法学科

1. 研究背景

据厚生劳动省调查,日本脑血管疾病的患者总人数约为 134 万人,是需要介护的最主要原因,占 21.5%。脑血管疾病患者由于偏瘫呈现运动障碍,在急性期康复中促进早期离床是需要最优先考虑的课题。

为了促进患者早期离床,作业治疗师・理学治疗师(以下统称治疗师)通常训练患者「从仰卧到座位的移乘动作和站立动作」。此时最主要的身体功能问题是,偏瘫侧的“折膝”导致的偏瘫侧下肢无法支撑体重。中枢性运动障碍的脑血管病患者的康复有关的功能训练的主流理念是基于运动学习的神经康复。近年来,关于机器人技术的利用情况逐年增加。因此,活用机器人技术来促进急性期功能康复成为当务之急。

2. 研究目的

本研究以开发提高离床动作与站起欲望,可以安全地进行站起动作练习的训练机器人为目的。

3. 开发装置和开发概要

本装置为在长下肢支具的膝关节处给予膝伸展助力,踝关节处给予底屈助力。该动力装置为气压缸,在站起时由于给予必要的膝关节伸展助力,同时给予踝关节底屈助力,从而使得稳定性增加。同时,可以实时监测患者保持坐位姿势的偏瘫侧踝关节的角度变化信息和股四头肌的肌电信息,给予视觉反馈。因此,患者可以把握自己的关节运动和肌肉的情况,来实现功能训练。

4. 今后的方针

患者穿戴开发完成的机器人,离床站起时,在防止偏瘫侧下肢折膝的同时,促进站立。今后,以恢复初期到中期的患者为对象,拟探讨其穿着本机器人集中练习站立动作,能否促进恢复效果。

本研究的完成,得到日本学术振兴会 科学研究费助成金 基盘(B)15K01388 的支助。

早期離床を目的とした脳血管障害者のための立ち上がり動作練習用ロボットの試作

谷口敬道^{1) 2)} 黄富表^{2) 3)} 陣内大輔¹⁾ 奥村隆彦¹⁾ 関優樹¹⁾ 渡邊清美¹⁾

高村直裕¹⁾ 平野大輔^{2) 4)}

- 1) 国際医療福祉大学 保健医療学部 作業療法学科
- 2) 国際医療福祉大学大学院保健医療学専攻 作業療法学分野
- 3) 中国リハビリテーション研究センター 作業療法科
- 4) 国際医療福祉大学 成田保健医療学部 作業療法学科

1. 研究背景

厚生労働省の調査によると、日本における脳血管疾患の患者総数は、約134万人であり、介護が必要となる原因のトップで21.5%を占めている。脳血管疾患患者は、片麻痺による運動障害を呈し、ベッドからの離床を促すことは急性期のリハビリテーションにおいて最も優先すべき課題である。

作業療法士・理学療法士（以下セラピスト）は、早期離床を促進するために、「仰向けから座位への移動と立ち上がり」の練習を行う。この時の一番の身体機能の問題は、麻痺側の膝折れが生じることにより麻痺側下肢の体重支持が困難になることである。中枢性運動障害を呈する脳血管障害者のリハビリテーションにおける機能訓練の基本的な考え方は、運動学習に基づくニューロリハビリテーションが主流である。そのなかで、近年、ロボット技術の活用が増えている。そこで、ロボット技術を活用し急性期における機能回復を促進する方法を確立することが急務といえる。

2. 研究目的

本研究では、ベッドからの離床動作に着目し、立ち上がり意欲を高めながら、安全に立ち上がり動作を練習できるロボット訓練装置を開発する。

3. 開発装置開発概要

本装置は、長下肢装具の膝関節部に膝伸展補助の動力と足関節部に底屈補助の動力を装着している。この動力には空気圧シリンダーを用いており、立ち上がりに必要な膝伸展力を発揮することが可能であり、その際、同時に足関節の底屈補助を行うことで安定性を高めることが出来た。また、着座姿勢を保持した患者の麻痺側の足関節の角度変化情報や大腿四頭筋の筋電図をリアルタイムに測定し視覚的にフィードバックすることを可能とした。このことで、患者は自分の関節運動や筋の発揮状況を把握しながら機能訓練をすることが可能となった。

4. 今後の方針

開発したロボットを装着することにより、ベッドからの立ち上がり動作の際に、患者の麻痺側下肢の膝折れを防止しながら立ち上がりを促すことが可能となった。今後は、回復初期から中期の患者を対象に本装置を用いた集中的な立ち上がり動作を練習することで回復促進の効果が高まるかどうか検討していきたい。

なお、本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成金 基盤（B）15K01388 の助成を受けた。

在企业内对一例统合失调症（精神分裂症）对象进行就业支援

野崎智仁^{1,2)}, 谷口敬道¹⁾

¹⁾ 国际医疗福祉大学 保健医疗学部 作业疗法学科, ²⁾ NPO 法人那须 Frontier

1. 引言

2015 年度, 日本的残疾人雇佣人数, 在民间企业中是 45 万 3133.5 人 (比上年度增加 5.1%), 呈现每年增加的趋势. 在残疾类别方面, 精神残疾人大约是 3 万 5000 人 (比上年度增加 25%), 与其他的身体残疾人和智力残疾人相比, 增加比例比较大. 这与精神残疾人相关的法律・制度, 支援等比较充分这个背景有关, 以使就业实施起来比较简单. 这次, 笔者报告在企业内对一例统合失调症（精神分裂症）对象进行就业支援的事例.

2. 患者信息

40 岁, 女性, 统合失调症. 高中毕业从事事务工作. 工作后由于母亲的去世, 出现食欲低下, 失眠等症状. 在精神科医院初诊, 诊断为抑郁症. 已婚, 但由于丈夫被解雇和赌博的烦恼使病情恶化. 有幻听, 幻觉, 诊断为统合失调症（精神分裂症）收入院. 38 岁时, 病情稳定, 由主治医师的介绍在就劳支援事业所进行通所治疗（工作）. 对工作环境过于紧张, 不擅长做精细作业, 有时无法着手工作. 而且, 由于自我认识的原因意欲低下, 有时经常休息. 但是还是继续进行通所治疗（工作）, 重复做相同的事情, 使病情稳定作业遂行成为可能. 此后, 与制面加工的制造企业商谈雇用问题, 接受新的挑战.

3. 支援经过

1) 就职前实习

患者主诉「不管是否能做, 总是感觉不安」. 企业方也希望增加一个人就业, 因此进行了 3 个月的就职前实习. 实习期间的业务是砂锅乌冬面的装盘作业以及清扫器材. 患者对新环境过于紧张, 容易出现疲劳. 就职时以 6 小时/天为目标, 因此设定了劳动时间是第一个月每天 4 小时, 第二个月每天 5 小时, 第三个月每天 6 小时这种阶段性延长, 最后固定下来. 逐渐从实习开始时的过度紧张和人格分裂症状, 转变成可在工作中安定, 在重复相同的事情时以及现场工作人员的提醒下慢慢安定下来.

2) 就职后支援

企业方面希望提高工作速度, 因此由志愿者进行职务（工作）分析. 在装盘作业中, 由于患者是单手操作, 所以效率低下. 虽然进行了口头说明, 但是由于有认知功能障碍, 一直没能得到改进. 因此, 将患者和现场职员的工作场面进行录像, 使患者有一个视觉的直观认知以图改善. 面的回收和清点数量作业, 由于同时进行比较困难, 由其他工作人员进行辅助. 还有, 主诉意欲低下和睡眠不良的主诉, SDS「自己是有用的, 可以进行工作的人」项目中得到否定的回答. 由公司老板那里得到评价其工作情形的机会, 还有向就劳支援事业所的通所利用者介绍其自身体验, 通过这些事情, 改善其状况. 从此, 可以持续进行稳定的就业.

4. 考察

统合失调症（精神分裂症）的特性有认知功能障碍和自我评价低下等, 在就业时会产生影响, 但只要下功夫进行支援就可以实现就业. 还有, 通过持续就业可以达到改善其症状的目的. 笔者认为现在在工作这个现实的场景下的稳定也是一种很好的效果.

統合失調症対象者に対する企業内における就労支援の一例

野崎智仁^{1,2)}, 谷口敬道¹⁾¹⁾ 国際医療福祉大学 保健医療学部 作業療法学科, ²⁾ NPO 法人那須フロンティア

1. はじめに

日本において、2015 年度現在の障害者雇用者数は、民間企業では 45 万 3,133.5 人（対前年度 5.1%増）と、年々増加の一途を辿っている。障害種別では、精神障害者が約 3 万 5,000 人（対前年度 25%増）と、他の身体障害者や知的障害者に比べ、増加割合が大きい状況にある。これらは精神障害者に対しての就労に関する法・制度、支援が整備されつつある背景があり、これまで以上に就労を実現しやすい状況にある。今回、統合失調症対象者に対する企業内を中心とした就労支援の一例を報告する。

2. 対象者情報

40 歳、女性、統合失調症。高校卒後は事務職に就く。入職後に母の死去をきっかけに、食欲低下、不眠等の症状出現。精神科病院に初診、うつ病と診断を受ける。結婚するが、夫の解雇と賭け事の悩みで症状悪化。幻聴、幻覚等あり、統合失調症の診断を受け入院。38 歳時、体調安定し、主治医の紹介で就労支援事業所へ通所。就労環境に対する過緊張、細かな作業への苦手さあり、仕事が手に付かないことあり。さらに、そのことを自己認識することで意欲低下、休みがちとなる時期あり。しかし継続して通所を続け、同じ作業の繰り返しで、安定した作業遂行が可能となった。その後、製麺加工の製造企業より、新規雇用に向けて相談あり、対象者が挑戦した。

3. 支援経過

1) 就職前実習

対象者より「できるかどうか不安である。」との訴えあり、また企業側も一人の戦力として就労可能か見極める機会を求めていることから、3 ヶ月間の就職前実習を実施。実習期間中の業務は、ライン作業による鍋焼きうどんの盛付け業務および機材清掃。対象者は新たな環境において過緊張、易疲労性あり。就職時に 6 時間/日を目標としていたため、労働時間を 1 ヶ月目 4 時間、2 ヶ月目 5 時間、3 ヶ月目 6 時間と段階的に延長させ、定着を目指した。実習開始当初は、過緊張や離人症状から、作業中に静止することもあったが、繰り返し同じ作業を行い続けることや現場職員からの積極的な声掛けにより、徐々に安定していった。

2) 就職後支援

企業側より作業速度向上への要望あり、支援者による職務分析を実施。盛付け作業では、片手での遂行であり作業効率が悪かった。口頭説明を行うが、認知機能障害の影響もあり修正されない状況が続いた。そこで対象者と現場職員の作業場面をビデオ撮影し、視覚的に認知させて改善を図った。麺の回収と数えるという作業では、作業の同時進行の困難さから、他現場職員の補助要員として職場定着を図った。また意欲低下や睡眠不良等訴えあり、SDS「自分は役に立つ、働ける人間だ」項目に否定的な回答。社長より仕事振りの評価を得る機会、また就労支援事業所の通所者へ体験談を話す機会を設け、改善が見られた。これ以降、安定した就労が続いていった。

4. 考察

統合失調症の特性でもある認知機能障害や自己評価の低さなど、就労場面においても影響されることがあるが、支援の工夫により就労は可能となる。また就労を継続したことで症状軽減に対しても寄与した。これらは就労という現実的な場面において定着を目指したことが効果を示したと考える。

An example of employment support in the company for schizophrenia subject.

Tomohito Nozaki^{1) 2)}, Takamichi Taniguchi¹⁾

1) International university of health and welfare 2) NPO Nasu frontier

1. Introduction: In Japan, the number of persons of fiscal 2015 current failure employers, in the private sector is 453,133.5 people, it has been increasing year by year. In the type of disability, mental disabilities is a year-over-year 25 percent increase, compared to other disabled people and people with intellectual disabilities, in the rate of increase is larger situation. For persons with mental disabilities, in place it is legal and systems related to employment, in the ever easier to achieve the employment to more situations. Here we report an example of the employment support with a focus on the company for schizophrenia subject.

2. Subject information: 40-year-old, female, schizophrenia. After high school graduate went to clerical. After the job, in the wake of the death of the mother, loss of appetite, the appearance of symptoms such as insomnia. Receive the first visit, the diagnosis of depression in the psychiatric hospital. Get married, but worsening symptoms due to dismissal and betting troubles of her husband. Because there was an auditory hallucinations and hallucinations, etc., she was hospitalized with a diagnosis of schizophrenia. When 38-year-old, she is physical condition is stable, outpatient by the introduction of the attending physician to the employment support office. Then, from the manufacturing companies of noodle processing, there is a consultation for new employment, she challenged.

3. Support course: 1) Practice of previous employment She complained. "I am worried about whether it is work." In addition, the company was also looking for an opportunity to assess whether it is possible employment as one of the forces. Therefore, we carried out the job before training of three months. Business during the training period, sheng with pan fried by the line work, cleaning of equipment. She over-tension in the new environment, there is easy fatigability. For 6 hours / day had the goal at the time of employment, the first month is 4 hours working time, second month is 5 hours, 3 months is a 6-hour, stepwise extension, aimed at fixing. Training start initially, from the over-tension and depersonalization symptoms, there was also be stationary during work. However, it and continue to do repeat the same work, by the aggressive voice credit from the field staff, is gradually stable. 2) Support after employment: There is demand for work speed improvement from the company side, supporters have conducted a job analysis. She was poor work efficiency is accomplished with one hand. Support person, the work scene of her and on-site personnel and video shooting, tried to improve visually be recognized by. She also has complained of such willingness decreases and sleep bad, SDS "help yourself, man it to work," negative answer to the item. It provided an opportunity to obtain an evaluation of the work pretend than president. Also provided an opportunity to speak her experiences to the user of the employment support office, improvement was observed.

4. Consideration: Schizophrenia, such as by cognitive dysfunction and low of self-evaluation, is also be affected in the employment scene. But work by the ingenuity of the aid will be possible. We think that it is showing the effect with the aim of fixing in realistic scenes that work.

Development Process of Transfer Assist Robot based on the User Needs Concept.

Mio Nakamura¹⁾²⁾, Yohei Kume³⁾, Jun Suzurikawa²⁾, Shohei Tsukada³⁾,
Hideo Kawakami³⁾, Takenobu Inoue²⁾

1) International University of Health and Welfare

2) Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

3) Panasonic AGE-FREE Life Tech Co. Ltd.

【Introduction】

To develop technology based on the need for a Robotiched® (Panasonic AGE-FREE Life Tech Co. Ltd.) by the elderly and those with disabilities, this study extracts user needs and problems based on feasibility testing. This study makes it clear that those with severe disabilities want the Robotiched® to support their independence in moving between bed and wheelchair and back. We propose a lifestyle for users and caregivers using the present version of the Robotiched® based on experiments and extracted problems based on user needs.

【Objective】

The purpose of this study has been to clarify user needs related to the Robotiched® and to develop technology based on it. We have extracted user needs based on feasibility testing and problems extraction in evaluation testing.

【Overview of Robotiched® prototype】

Robotiched® has three functions – as an electric bed, as an electric wheelchair and as an automatic posture change that supports transfer between bed and wheelchair. The main use of Robotiched® is to support transfer between bed and wheelchair including automatic posture change and to support mobility, which is a function that enables the electric wheelchair to move around the indoor. In this study, we focused on the automatic posture change that supports transfer between wheelchair and the Robotiched®.

【Feasibility testing and experiments process of Robotiched®】

The feasibility testing and experiments process of Robotiched® included three phases; phase1. Understanding of user needs related to Robotiched®, phase2. Extraction of Robotiched® target users and proposed lifestyles, phase3. Extraction of problems based on user needs for prototype Robotiched®.

【Results】

The results of phase1 have indicated that users, i.e., the elderly, those with disabilities and caregivers, have needs for both independent of transfer and reducing assistance related to Robotiched®. At phase2, we have created and proposed scenarios for using the Robotiched® targeting one user for whom this Robotiched® concept was suitable. Based on this proposal, we have extracted problems based on user function and lifestyle such as improving the way in which a user slides onto the bed, improvement in operation interface, and improvement in wheelchair seating at the phase 3.

【Discussion and Conclusion】

These results indicate that evaluation based on user needs is useful for specifying a design guide for user needs. Needs based evaluation has turned out to be useful for clearly specifying a design guide on user needs.

注意功能障碍和前额叶脑血流变化的相关研究—使用 CPT 和 NIRS 进行探讨 —

黄 富表^{1,2,3)} 平野 大辅¹⁾ 谷口 敬道¹⁾

1)国际医疗福祉大学大学院 医疗福祉研究科 作业疗法学系

2)中国康复研究中心 作业疗法科

3)首都医科大学 康复医学院

1. 背景

在脑卒中患者的临床中，患者或者家属经常主诉：“发呆”，“工作和学习容易中断”，“无法集中精神”等日常生活中的注意功能障碍。脑卒中患者的注意功能障碍对患者的躯体功能恢复造成一定的困难，同时增加了医疗费支出和患者家属的介护负担。对注意功能障碍的切确诊断和评价对临床上有效地开展康复训练，提高患者的生活质量（QOL）至关重要。

注意功能障碍和记忆障碍都是脑卒中最普遍的非特异性症状，与前额叶损伤关系密切。目前，国内外与前额叶功能以及注意功能相关的行为学的研究比较多见，但是关于前额叶的大脑活化情况和注意功能障碍之间的相关研究还很少报道。

近红外光谱技术（Near-infrared spectroscopy; NIRS）是最近二十年发展起来的新的脑功能成像技术，使用近红外光来检测脑组织中氧合血红蛋白与脱氧血红蛋白的浓度变化（ $\Delta[\text{Oxy-Hb}]$ 和 $\Delta[\text{Deoxy-Hb}]$ ）。基于NIRS的特征和检测原理，可以将日常生活动作直接作为检测课题，同时可以在日常环境下进行检测。该方法可以广泛应用于对象和环境多变的康复领域（包括CPT检查等）。

因此，本研究拟比较正常成年人与脑卒中患者的CPT成绩和大脑活化情况。

2. 对象和方法

(1)对象：正常成年人 40 名，脑卒中患者 26 名

(2)仪器：便携式近红外脑功能成像仪 WOT-220（日本日立医疗有限公司），标准注意功能检查法（Continuous Performance Test（CPT）；日本高级脑功能障碍学会）

(3)检测方法：本课题中使用的是 CPT 测试系统中的 X 课题。利用 WOT-220 检测测试者前额叶 X 课题实施前 30 秒，X 课题实施时 5 分钟，以及 X 课题实施后 30 秒的大脑血流变化情况。同时用 CPT 测试系统记录测试者 X 课题实施时的反应时间，正确率，命中率等相关成绩。

3. 结果

与正常成年人相比，脑卒中患者在 CPT 的 X 课题检查实施时的大脑前额叶脑活化低下（ $p=0.012$ ），CPT 成绩（正确率（ $P=0.002$ ），命中率（ $P=0.000$ ），反应时间（ $P=0.000$ ））较不理想。

4. 考察

本研究发现，与正常成年人相比，脑卒中患者在CPT的X课题检查实施时的大脑前额叶脑活化低下，同时注意功能也低下。脑卒中患者的注意障碍，在以注意强度分类的注意功能中，可见注意的持续性和觉醒度等障碍。脑卒中患者由于大脑损伤，在CPT的X课题检查实施时前额叶周边区域活化较差。

注意機能障害と前頭前野脳血流動態に関する研究－CPT と NIRS を用いた検討－

黄 富表^{1,2,3)} 平野 大輔¹⁾ 谷口 敬道¹⁾

1)国際医療福祉大学大学院 医療福祉研究科 作業療法学分野

2)中国リハビリテーション研究センター 作業療法科

3)首都医科大学 リハビリテーション医学院

1. 背景

脳卒中のリハビリテーションの臨床では、患者や家族から「ぼんやりしている」、「仕事や作業が直ぐに中断する」、「集中力がない」など日常生活上の注意障害に関する訴えを聞くことが多い。脳卒中後の注意機能障害は医療費や介護家族の負荷の増大などをまねき、社会全体の高次脳機能障害患者における重要課題となっている。そのため、注意機能障害の的確な診断、評価、治療、リハビリテーションは個人の生活の質を向上させる上で重要な意義を有する。

注意機能障害は記憶障害とともに脳卒中における最も一般的で非特異的な症状であるが、前頭前野損傷との関連が深い。これまで、前頭前野の機能や注意障害におけるパフォーマンスなどの研究は多いが、前頭前野の脳賦活と注意機能障害のパフォーマンスの関係に関する研究は少ない。

近赤外分光法 (Near-infrared spectroscopy; NIRS) は、近赤外光を用いて物質の濃度を計測する方法である。この方法を用いてヒトの脳活動を計測することが出来る。NIRSの特徴と計測原理により、日常的に行われている作業をそのまま計測課題に用いることができること、日常的な環境下での計測が可能なことなど、CPT検査を含め対象者や実施環境が多岐にわたるリハビリテーションにおける脳機能計測に適していると考えられている。

そこで、本研究では、健常成人と脳卒中患者における CPT の成績と脳血流動態を比較することを目的とした。

2. 対象と方法

(1)対象：健常成人 40 名、脳卒中患者 26 名

(2)使用機器：ウェアラブル光トポグラフィ WOT-220 (日立ハイテクノロジーズ)、標準注意検査法 (Continuous Performance Test (CPT) ; 日本高次脳機能障害学会)

(3)測定方法：CPT の X 課題を用い、課題前の安静状態 30 秒間、X 課題 5 分間、課題後の安静状態 30 秒間の前頭前野の脳血流動態を WOT-220 で計測した。また、CPT 実施時の反応時間、正答率、的中率を同時に記録した。

3. 結果

健常成人と比較して、CPT の X 課題実施時の脳卒中患者の前頭前野の脳賦活の低下 ($p=0.012$) と CPT 成績 (正答率 ($P=0.002$), 的中率 ($P=0.000$), 反応時間 ($P=0.000$)) の違いが明らかになった。

4. 考察

脳卒中患者は健常成人に比べ、CPT実施時の注意機能低下と前頭前野脳血流量低下を認めた。脳卒中患者における注意障害では、注意の強度として分類される注意機能のうち、注意の持続性の側面や覚醒度など障害が見られることが示唆された。脳卒中患者は脳損傷により、CPT 課題遂行時の前頭前野周辺領域の賦活が不良であった。この点は内的に生成したキューをうまく利用できないことを反映しているものと推測された。

Changes of S-SEP by the upper limb immobilization during 10 hours

Takuro Ikeda¹⁾, Yoshinobu Goto¹⁾, Shinichiro Oka¹⁾, Toru Shibuya²⁾, Keishi Kinoshita³⁾,
Nozomi Ito⁴⁾, Kensuke Matsuda¹⁾, Masami Nakahara¹⁾

1)International University of Health and Welfare, 2)Tsuruta Orthopedic Surgery Hospital,
3)Keishinkai Hospital, 4)Sumi Orthopedic Surgery Clinic

【Introduction】 The aim of this study was to investigate the effect of somatosensory information processing by the upper limb immobilization during 10 hours using short-latency somatosensory evoked potentials (S-SEP).

【Methods】 Twenty right-handed healthy subjects (mean age 21.8 years) participated in this study. None of them had a history of significant medical, neurological, and psychiatric disease. The study was performed with approval of the local ethics committee and in accordance with the Declaration of Helsinki. The subjects' left hand and forearm were wrapped with soft bandage covered at 90° elbow flexed position. Subjects were instructed not to move their left hand during 10 hours, from 8 AM to 6 PM. To obtain the S-SEP, we used a multimodal evoked potential system (Neuropack, MEB-2208). Left median nerve was electrically stimulated with a stimulus rate 5Hz and duration was 0.2 ms. The intensity of the stimulus was adjusted to elicit mild twitches of the left thumb. The bandpass filter was 5–2000 Hz, and the sampling rate was 5 kHz. Surface electrodes were placed at Erb's point(Erb), cervical spine(C7), somatosensory area of right upper limb(C4') and referenced on Fpz(International 10–20 system). The analysis time was 50ms, and 500 responses were averaged. The amplitudes and latencies of S-SEP components (N9, N13 and N20) were measured.

【Result】 Higher amplitude distribution of three distinct components (N9, N13 and N20) were identified before and after immobilization. Amplitude change in N9 was significantly increased with immobilization($p<0.05$). On the other hand, in the central conduction time (N13-N20) and the amplitude changes of N13 and P20 were not, no significantly changed.

【Conclusion】 Our results suggest that the nerve activity of brachial plexus is excited by the upper limb immobilization during 10 hours.

The Immediate Intervention Effects of Neuromuscular Joint Facilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Qiuchen HUANG^{1,2)} Chunying HU,PT^{1,2)};

1) Capital medical university, School of rehabilitation medicine.

2) China Rehabilitation Research Center, Department of Physical Therapy.

INTRODUCTION

The anterior cruciate ligament (ACL) is the most frequently injured knee ligament, accounting for about 50% of all ligament injuries. Recently, reconstructive techniques have been refined to achieve better stabilization of the knee joint and other joints which in order to gain better functional recover. Along with muscle strength, proprioception sense is also decreased in patients with cervical spinal cord injury stroke or fracture. The joint position error (JPE) test is considered the primary measure of upper and lower limb proprioception and has been widely used as an outcome indicator for patients with cervical spinal cord injury and hemiplegia. Neuromuscular Joint Facilitation (NJF) is a technique which is used to improve the lower-limb muscle strength and gait function. NJF is used to increase strength, flexibility, and ROM. NJF is a new therapeutic exercise based on kinesiology. The aim of this study was to examine the immediate effects of functional activity level after rehabilitation of NJF treating on the ACL reconstruction.

SUBJECTS AND METHODS

The subjects were 10 young people (8 male and 2 female). The subjects sat on high chairs and placed their hip joints and knee joints flexion at 90°. The subjects' knee joints were out of high chairs. Two isotonic contractions were performed on knee joints extension in different days: the knee joint extension muscle strength training (MST) and the knee joint extension outside rotation pattern of NJF. Resistance was applied to the highest level possible that allowed subjects to complete the isotonic exercise.

The experimental measures were the extension strength, surface electromyography (sEMG) of the vastus medialis muscle and vastus lateralis muscle, and the joint position error (JPE) test of knee joint, in both groups before and after the experiment.

Two-way ANOVA and multiple comparisons (Bonferroni test) were used to test for statistically significant differences, and the factors were intervention and group.

RESULTS

Two-way ANOVA revealed significant interactions among the JPEs and extension strength of the two groups, indicating that the changes between the groups were significantly different. The error in the knee flexion angle repetition was reduced, and the strength of knee joints extension was increased by NJF intervention. Two-way ANOVA showed the main effects of the intervention on sEMG. The paired t-test showed significant increases in the average discharge of the vastus medialis muscle and vastus lateralis muscle on sEMG after the intervention. However, there was no significant difference between the MST group and the NJF group.

DISCUSSION

Compared with that of the MST group, the NJF group's JPEs test and the extension strength was improved, the average discharge of the vastus medialis muscle and vastus lateralis muscle on sEMG were significantly increased after both MST and NJF treatment.

The reason for this result is that compared with the knee joint extension muscle strength training, the NJF enabled excitability of proprioception, which can effectively adjust the movement of lower limb after ACL reconstruction by proximal resistance and the end rotation movement of knee joints.

These results suggest that the knee proprioception ability and muscle strength can be improved by NJF training in patients with ACL reconstruction.

针对膝关节前十字韧带重建术后本体感觉神经肌肉关节促通技术的即时介入效果

黄秋晨^{1,2)}, 胡春英^{1,2)}

1) 首都医科大学 2) 中国康复研究中心

背景

前十字韧带损伤时运动中非常常见的一种损伤, 大约占总数的 50%。近年来功能性训练可以有效改善膝关节的稳定性, 以期得到更好的功能。虽然本体感觉训练已经广泛应用于偏瘫和截瘫患者的治疗, 但是对于骨科患者的治疗还未得到足够的认识。关节位置觉误差测试(The joint position error JPE)是被广泛应用测量上下肢本体感觉功能。本体感觉神经肌肉促通技术(Neuromuscular Joint Facilitation NJF)是一种基于运动生理学的新的治疗技术, 他可以有效改善肌肉力量, 关节活动度和关节运动功能。本实验的目的是探讨膝关节前十字韧带重建术后, 本体感觉神经肌肉关节促通术的即时介入效果。

对象和方法

本实验的对象为 10 名患者(8 男 2 女), 患者坐在椅子上, 髋关节和膝关节各屈曲 90 度, 患者的小腿垂于椅面之下。在不同天中让受试者做 2 组等张收缩, 一组 10 个等张收缩。两组动作分别是肌力训练组(MST)和 NJF 介入组。等张收缩的强度为受试者能完成全范围活动的最大阻力。介入前后测量肌肉收缩的力矩值, 股四头肌的表面肌电图, 以及空间位置觉测试。

本实验采取二元方法分析, 变量为介入前后和介入方法。

结果

二元方差分析结果显示, 在 JPE 测试和肌肉收缩强度没有相互作用, 主效果为介入方法不同。NJF 介入后关节空间位置觉误差测试的误差减小, 肌肉力矩增加。而表面肌电图的测试结果, 主效果为介入前后, 在 NJF 介入和 MST 介入后, 肌电图都有明显的增加, 但是两组间没有差异。

讨论

对比 MST 组, NJF 组的 JPE 测试和肌肉强度都得到改善, 而在 MST 介入和 NJF 介入后肌电图有明显增加。

这是由于两组训练都对肌肉的伸展力量有治疗效果, 而 NJF 可以提高关节囊内运动能力, 增加本体感受器兴奋性, 改善关节生物力学对线, 所以肌肉力矩增加, 关节空间位置觉误差测试减小。

本实验的结果说明, 在膝关节前十字韧带重建术后, NJF 可以作为一个本体感觉能力和肌肉力量训练的一种有效方法。

Effects of the thickness of the transverse abdominal muscle in different tasks

Kimiko TAJIRI MS, Ns,¹⁾ Ming HUO PhD, PT,²⁾ Hitoshi MARUYAMA PhD, PT,³⁾

1) Bukkyo University

2) Himeji Dokkyo University

3) International University of Health and Welfare

[Purpose] This study examined the measurement the thickness of the transverse abdominal muscle (TA) in different tasks. [Subjects] The subjects were eleven healthy adult women (52.9 ± 8.0 years). [Method] Thicknesses of TA were measured in seven tasks in the supine position. The tasks were: 1) Resting state, 2) Maximal contraction of TA, 3) Maximal contraction of levator ani muscle (LA), 4) Maximal simultaneous contraction of both TA and LA, 5) Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with front side resistance added to both knee, 6) Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with diagonal resistance added to both knees, and 7) Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with lateral resistance added to both knees. [Results] The thicknesses of TA during maximal simultaneous contraction and maximal simultaneous contraction with resistance were greater than during the resting state [Conclusion] The muscle output during simultaneous contraction and resistance movement were larger than that of each individual muscle.

Table 1. Effect of Thickness of TA for Each Task

Task	Thicknesses of TA (mm)	
Resting state ^a	2.5 ± 0.5	d > a* e > a*
Maximal contraction of TA ^b	3.8 ± 1.4	f > a**, c* g > a**, b*, c*
Maximal contraction of LA ^c	3.5 ± 1.1	
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA ^d	3.9 ± 1.3	
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with front side resistance ^e	4.0 ± 1.2	
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with diagonal resistance ^f	4.3 ± 1.3	
Maximal simultaneous contraction of both TA and LA with lateral resistance ^g	4.8 ± 1.6	

*: p < 0.05; **: p < 0.01

Reliability of lower Leg Proximal End Kinematics During Different Paces of Racewalking on a Treadmill Using a Motion Recorder (MVP-RF8-BC)

Hongzhao WANG^{1, 3)}, Ming HUO, PT, PhD²⁾, Ko Onoda, PT, MS¹⁾, Desheng LI⁴⁾,
Qiuchen HUANG, PT, PhD⁴⁾, Hitoshi MARUYAMA, PT, PhD¹⁾

1) International University of Health and Welfare

2) Himeji Dokkyo University

3) Jiangsu Huaian Sports School

4) China Rehabilitation Research Center

[Background]

The 8ch Wireless Motion Recorder (MVP-RF8 Series) is an inertial measurement unit made by MicroStone Inc., Saku Japan. It is an electronic device that uses the combination of an accelerometer, gyroscope, and magnet attachment (option that provides a reference frame) to record the location and orientation of the device in 3D space. The location and orientation are detected by calculating linear displacement (using accelerometer data) and rotational displacement (using gyroscope data) of the device from a reference point. The MVP-RF8 Series can be used to record behavior, rehabilitation and sports for motion analysis.

Previous research has shown that success in race walking is related more to the efficiency of technique rather than physiological factors. In fact, although treadmills may not be suitable for everyone, they offer walkers many more options for more efficient workouts. One of their best features is that they can be set at various paces. Racewalkers often use treadmills because of the benefits of having a flat unchanging surface allowing pace judgment to be learned.

[Purpose]

This study was performed to investigate the changes in lower leg proximal end kinematics, and reliability of measurement during different paces of racewalking on treadmill.

[Subjects and Methods]

This study was conducted with 11 healthy young amateur racewalkers. The participants were students of the Huaian Sports School of Huaian City, China. Participants walked on an instrumented treadmill. The lower leg proximal end maximum inversion/eversion (I/E) rotation and medial/lateral (M/L) rotation were measured with an 8ch Wireless Motion Recorder (MVP-RF8-BC, MicroStone Inc., Saku, Japan) during racewalking at pace of 5 and 9km/h. The wireless motion recorder was attached to the proximal end of the right lower leg and just below the proximal end of the fibula to record lower leg proximal end kinematics. The sampling rate of the wireless motion recorder was 200 Hz, and the data were transmitted by bluetooth to a computer. The data were collected for 6 seconds in two capture stages and approximately 30 seconds plateau was reached in each stage. The participants' motion characteristics in 3 consecutive gait cycles at each of the 2 speeds were recorded and analyzed with the MVP-RF8-BC analysis software system. The means of 2 measurements were adopted as representative values. The measurement sequence was completely random for each participant.

The PASW Statistics 18.0 statistical package was used for statistical analysis. Differences in lower leg proximal end kinematics were compared by employing the independent t-test. The level of statistical significant was set as $p = 0.05$. The intra-class correlation coefficient (ICC1, 2) was also calculated to investigate the within-subject reliability of proximal lower leg and kinematics.

[Results]

The independent t-test showed that there were significant differences in the lower leg proximal end maximum medial/lateral (M/L) rotations at the 9 km/h pace compared with those at the 5 km/h pace. The ICC values of lower leg proximal end maximum inversion/eversion (I/E) rotation and medial/lateral (M/L) rotation at the 5 km/h and 9km/h

paces showed a high level of reliability. The intra-examiner reliability estimates ranged from 0.82 and 0.89 to 0.87 and 0.93 for lower leg proximal end inversion/eversion (I/E) rotation and medial/lateral (M/L) rotation.

[Conclusion]

The results indicate that the lower leg proximal end kinematics of racewalking on treadmill are influenced by different paces and that assessment of lower leg proximal end kinematics by means of the wireless motion recorder (MVP-RF8-BC) is adequately reliable. This information may be useful for determining exercise prescriptions.

Motion capture is usually used in the medical science field for analyzing the physics of human motion, especially in biomechanics studies related to sports and rehabilitation. All these applications involve examination of kinematics and kinetics. In this study the wireless motion recorder (MVP-RF8-BC) was used to record the parameters of the moving body's trajectory.

Physiotherapy Program collaborating with Cognitive Behavioral Therapy

Norito Kobayashi, RPT¹⁾, Kazuyoshi Kameyama, OTR¹⁾, Shinichiro Murakami, RPT, PhD²⁾

¹⁾ Nishi-harima Medical College

²⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health care Science, Himeji Dokkyo University

【Purpose】

Low back pain is a major problem for practical nurses and caregivers. According to statistics based on occupation, it is reported that 78.5% of health care workers develop low back pain. The cause of this low back pain comes from not only the physical aspect, but also from psycho-socio aspects. Currently different studies are being conducted to tackle this issue. Cognitive Behavioral Therapy (CBT) is one of the therapies that is strongly recommended to treat chronic low back pain based on strong evidence of effectiveness. CBT, especially Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT) is proven to be very effective for pain reduction, which helps the clients to focus their mind on the pain itself with MBCT techniques. In our study, we found out that MBCT along with physiotherapy helps to reduce low back pain for healthcare workers with chronic low back pain and we were successful. In this report, we will talk about our method using both physiotherapy and MBCT to deal with low back pain.

【Subjects and Methods】

Targets are A) 45 employees at a hospital aged between 20 - 60 (about 50% of the employees at a hospital) who acknowledged their low back pain based on their self evaluation and who agreed to participate in our research. We conducted 6 MBCT sessions, once every 2 weeks. Each session was 60 minutes and 10 clients at a time. We created this MBCT session with a clinical psychologist. The content of the sessions were a combination of a 15 minute lecture on pain mechanism and 30 minutes of MBCT which includes 1) Body scanning (it is a practice to create awareness of each part of your body and to feel it) and 2) Breathing practice through the stomach (It is a practice to stabilize the mind through breathing). We also included a group meeting. We evaluated our participants before and after the sessions based on the pain NRS, low back pain history, and HADS. As for the statistics, we used Wilcoxon rank-sum test to compare the pain before and after the sessions. Also we used T-test to compare their anxiety and depression before and after the sessions.

【Results】

The following is the before and after the MBCT session. NRS (2.91 ± 1.83) $\rightarrow$ (1.76 ± 1.64) Anxiety (HADS) (7.4 ± 3.9) $\rightarrow$ (4.6 ± 2.8) Depression (7.8 ± 3.3) $\rightarrow$ (7.1 ± 3.5) ($p < 0.05$)

【Conclusion】

This study shows that MBCT is effective both with physical pain as well as anxiety and depression for participants with low back pain. The purpose of MBCT sessions is that the participants understand their own bodies and emotions along with the pain, and act accordingly. Even if they experience pain, anxiety, depression and anger, it is important for them to learn to live with them. We believe that the participants who go through the MBCT sessions are able to accept the unpleasant condition of pain and stress, and once they accept it, as a result, the pain will be reduced. That will affect their mental state and lead to heal their anxiety and depression caused by the pain.

Observation of Muscle Capillary Construction of Kidney Disease Rat

Shinichiro Murakami¹, Masahiro Sakita², Ming Huo¹, Satoshi Hayasi³, Kazuyoshi Kameyama⁴, Miho Kanazashi⁴, Masayuki Tanaka⁴, Minoru Tanaka⁴, Hiroyo Kondo⁵, Hitoshi Maruyama⁶, Hidemi Fujino⁴

¹ Department of Physical Therapy, Himeji Dokkyo University

² Department of Physical Therapy, Kyoto Tachibana University

³ Department of Neuropsychiatry, Okayama University Graduate School of Medicine

⁴ Department of Rehabilitation Science, Kobe University Graduate School of Health Sciences

⁵ Department of Food Science and Nutrition, Nagoya Women's University

⁶ Department of Physical Therapy, International University of Health and Welfare

Background and Purpose: Kidney disease increases risk of blood vessel and capillary disease. In case of chronic kidney disease (CKD), these problems may happen slowly a long period of time. The thing about heart in particular is well known. Chronic kidney disease may be caused by diabetes, high blood pressure and other disorders. Hypertension causes CKD and CKD causes hypertension. Anyone can get CKD at any age and any sex. However, some people are more easily to get kidney disease than others. That two main causes of CKD are diabetes and high blood pressure. Those diseases fail with blood vessel and capillary in various factors. In any case, the blood vessel system is connected with kidney disease deeply. However, muscle capillary architecture of kidney disease is not observed. Our aim is to make skeletal muscle capillary architecture in CKD clear.

Materials/Methods: 12 Wistar rats (age; 16wks) were randomly divided into CKD group (n=6) and Sham operation (SHAM) group (n=6). Rats in CKD group suffered from a chronic kidney failure artificially. The details are as follows; 1. When 16wks old, under anesthesia with pentobarbital, we removed the two-third left kidney surgically. 2. When 17wks old, under anesthesia with pentobarbital, we removed the right kidney surgically. 3. When 23wks old, we injected fluorescer into soleus muscle and removed it out. 4. Those muscles were frozen and were observed with confocal laser microscope. In SHAM group, they were operated for at the same time, but the kidney was not removed surgically. The kidney was extracted to outside from rat and it was returned to rat without removing it surgically. The microscope image was analyzed in NIH Image software and it was compared. All data were presented as the means $\pm$ SEM. All statistical tests were done using an unpaired Student's *t*-test. $P < 0.05$ indicates a significant difference.

Results: On 23 wks old CKD, body weight and soleus weight were decrease. Feeding volumes were same. Urinary albumin /urinary creatine value was increase. Data from the morphological measurement of the CLSM images by the NIH Image software. The mean microvessel volume of CKD rats were significantly lower than that in the SHAM rats. Capillary architecture of CKD was looser than that in SHAM. Moreover, capillary diameter of CKD was smaller than that in SHAM.

Conclusions: These results indicate that capillary volume in skeletal muscle may decrease by only kidney disease. It not include diabetes and/or hypertension. Diabetes and/or hypertension also decrease capillary volumes. These relations are our future issues. We take few kinds of treatment to the future, a rat of the kidney disease and are going to observe muscle tissue and capillary.

Effect of centralization training of the humeral head to the abductor muscle strength of the rotator cuff damage case

Shota Kondo¹⁾ Kyohei Kameo¹⁾ Ryosuke Iseki²⁾ Yasutake Iseki²⁾

1) Department of Rehabilitation, Mitsu Orthopedic Clinic

2) Department of Orthopaedic Surgery, Mitsu Orthopedic Clinic

[Purpose] On the rotator cuff damage case with pain in clinical patient, we had experience that their humeral head was anterior superior deviation. We thought this deviation caused outlet impingement of supraspinatus muscle. Moreover we thought this was causally of pain. And this deviation causes the dysfunction of the shoulder joint. Past time, training of rotator cuff damage was not considered about centralization in humeral head to scapulohumeral joint (e.g., mainly muscle strength training for shoulder muscles, etc.). Purpose of this study was effect of centralization training in humeral head to scapulohumeral joint for abductor muscle strength of the shoulder on rotator cuff damage case.

[Subjects and method] Materials were 18 shoulders from 15 patients who had a diagnosis of the rotator cuff damage, and these shoulder had anterior superior deviation of humeral head (Sex; male n=7, female n=8. Age; Ave. 62.8 years old (31 – 79 years old)). As for them, treatment of the centralization training was done. We measured abductor muscle strength of the shoulder when before and after of treatment. The centralization training methods are as follows; 1. On supine, we treated mobilization of gliding(grade II) to scapulohumeral joint for 2 - 3 minutes intermittently. 2. On sitting, shoulder posture was kept 30 degrees abduction. Next their elbow and forearm put on the bed, and shoulder joint was slightly external rotation at starting position. Then, they perform 30 - 50 times of internal rotation of shoulder joint by subscapularis muscle. Humeral head was guided to the center of scapulohumeral joint. In all materials, 16 shoulders from 13 patients were able to do common and traditional training. So they also treated common and traditional training another day. The common training methods are as follows; 1. On sitting, shoulder posture was kept hung down and elbow was kept 90 degrees flexion, and patient did muscular strength training of the external rotation by elastic band (Thera Band®) 30 times. And patient put palm on jaw, and they flex his shoulder joint till 90 degrees with resistance by elastic band. Abductor muscle strength of the shoulder was measured by hand-held dynamometer. All data were presented as the means $\pm$ SD. All data were analyzed with Wilcoxon signed rank tests, with the statistical significance set at $P < .01$.

[Results] In case of all materials that performed centralization training, the power of abductor muscle of the shoulder became significant increase after treatment. In some cases of 16 shoulders that performed commonly traditional training, abductor muscle of shoulder power was significantly decrease than before training. It is 8 shoulders were decrease power or no increase.

[Conclusions] These results indicate that centralization training in humeral head to scapulohumeral joint is effective training for rotator cuff damage. Moreover, we thought commonly traditional training (only treated muscle training) sometime makes decrease of muscle power and increase on painful by outlet impingement of supraspinatus muscle.

Effects of limited mental practice in individuals with poststroke hemiparesis: the influence of mental imagery and concentration

Katsuhito Nagano¹⁾, Yumi Nagano²⁾

¹⁾Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Fukui College of Health Sciences,

²⁾Department of Nursing Care, Medical Care Co., Ltd., Fukui, Japan

[Objective] Combining mental practice with physical practice contributes to recovery from paralysis and reduces physical disability in poststroke hemiparesis. Integrating mental practice into rehabilitation may improve outcomes. However, most research on the efficacy of mental practice involved mental practice over several weeks to months. Whether limited mental practice can contribute to motor performance improvement in individuals with poststroke hemiparesis is still unclear. Therefore, this study explored whether limited mental practice may improve motor performance in individuals with poststroke hemiparesis. Moreover, the influences of the participants' vividness of mental imagery and the degree of mental concentration during mental practice were studied.

[Methods] Twenty-three individuals (age range: 40–82 years, 15 men and 8 women) participated in this study. Participants were included if they had paralysis in their dominant hand due to stroke and had no experience playing darts. They were randomly divided into the following four groups: a no-practice group, a physical practice group, a mental practice group, and a physical and mental practice group. Using off-the-shelf darts, a subject used his or her nondominant hand to throw darts at a target 1.3 m from the front of the subject's knees. To measure motor performance, subjects in all four groups each threw 10 darts without practice at the target bull's-eye, and the distances from the bull's-eye were measured and tallied. The vividness of each subject's mental imagery was tested with Betts' Questionnaire upon Mental Imagery. To measure the subjects' degree of mental concentration during mental practice, subjects were asked to indicate their subjective feelings. Data was analyzed using a two-way factorial analysis of variance followed by the Friedman's test. The significance level was set at $p < 0.05$.

[Results] The trend showing best to worst was as follows: physical and mental practice group > physical practice group > no-practice group > mental practice group. However, the differences between the groups were not statistically significant. The subjects' scores for vividness of mental imagery were concentrated between 60–105, with the larger portion being 80 or above. Therefore, the data suggested that the subjects' imagery vividness were relatively high. In the mental practice group and the physical and mental practice group, there was a statistically significant positive correlation between degree of mental concentration and gains in motor performance ($p < 0.05$). That is, the higher the concentration during mental practice, the more gains were made in motor performance.

[Conclusion] The results of this study demonstrate no significant improvement in performance gains in the motor task after mental practice. The absence of a mental practice effect could be attributed to the strikingly shorter mental practice period. This study suggests that limited mental practice may not improve motor performance. However, increasing the amount of mental practice and concentration level during mental practice, rather than improving subjects' vividness of mental imagery, might improve motor performance.

Evaluation of Effects of Different Treatments for the Wrist Joints of Subdominant Hands Using Joint Proprioception and Writing Time

Li Wenju¹⁾, Hitoshi Maruyama, PT, PhD

Department of Physical Therapy, International University of Health and Welfare

INTRODUCTION

Patients with cervical spinal cord injury or stroke often have impaired proprioception of upper limbs and reduced muscle strength and range of movement (ROM). Proprioception training, muscle strength training (MST), and ROM training are usually implemented in physical therapy programs for patients with cervical spinal cord injury and stroke. Along with muscle strength, proprioception sense is also decreased in patients with cervical spinal cord injury or stroke. The joint position error (JPE) test is considered the primary measure of upper limb proprioception and has been widely used as an outcome indicator for patients with cervical spinal cord injury and hemiplegia. Neuromuscular joint facilitation (NJF) is a new therapeutic exercise based on kinesiology that integrates the facilitation element of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) and joint composition movements, aiming to improve movements of the joint through passive, active, and resistance exercises.

The purpose of this study was to examine immediate effects of strength training and NJF distal resistance training in wrist joints by using writing time and evaluation of proprioception using the JPE test.

SUBJECTS AND METHODS

The subjects were 12 young healthy people (8 men and 4 women). The subjects sat on chairs and placed their left upper limbs on tables in front. The subjects' shoulder joints were flexed at 45° and their elbow joints were flexed at 45°. Two isotonic contractions were performed on wrist joints extension: the wrist joint extension muscle strength training (MST) and the wrist joint extension pattern of NJF. All interventions were carried out by one physiotherapist. Resistance was applied to the highest level possible that allowed subjects to complete the isotonic exercise. Before and after one intervention of MST and NJF, JPE and the writing time were measured.

In the JPE test, the ROM measurement equipment was used. In the writing time evaluation, the subjects were asked to write the uppercase English alphabet by left hand on A4 paper. The time of writing uppercase English alphabet was measured.

Two-way repeated-measures analysis of variance (ANOVA) was used to test for statistically significant differences, and the factors were intervention and group.

RESULTS

Two-way ANOVA revealed significant interactions among the JPEs and the writing time of the two groups, indicating that the changes between the groups were significantly different. The errors in wrist extension angle repetition were reduced, and the writing time was increased by NJF intervention.

DISCUSSION

Compared with that of the MST group, the NJF group's errors in wrist extension angle repetition were reduced, and the writing time was decreased significantly.

These results can be attributed to the improvement in functions of periarticular muscles of subdominant hands wrist joints due to the application of the proximal resistance. The alignment of the wrist joint capsule, the functions of periarticular muscles of wrist joints, and the wrist position sense were improved; therefore, the JPE and the writing time were decreased in the NJF group.

These results suggest that the wrist joint proprioception and functions can be improved by NJF together with proximal resistance training, which can be used as a new form of exercise for improving functions of subdominant hands wrist joints.

不同治疗方法对于腕关节位置觉和写字时间介入效果的即时影响

李文菊¹⁾ 丸山仁司¹⁾

日本国际医疗福祉大学大学院

背景

偏瘫或者脊髓损伤病人，尤其是颈椎损伤的病人，多伴有上肢的功能障碍。一般在临床治疗时多注意患者的上肢关节活动度（ROM），以及肌肉力量训练。尽管肌肉强度以及关节活动时非常重要的，但是关节的本体感觉在临床治疗中有时会被忽略，但空间位置觉对于患者的上肢功能，尤其是偏瘫和颈椎损伤功能是非常重要的。关节空间位置再现测试（The joint position error JPE）作为一种测量关节空间位置觉的方法，在临床中被广泛应用。而本体感觉神经肌肉关节促通技术（Neuromuscular joint facilitation NJF）则是近年来开发的一种基于神经生理学，运动学基础，可以有效改善肌肉强度，本体感觉等等躯体机能，它通过主动，被动，以及螺旋抗阻活动，结合促通要素已达到治疗效果。

本实验的目的是通过写字速度，关节空间位置再现测试来评价 NJF 的介入即时效果。

方法

12 名健康青年为受试者（8 男 4 女），所有的受试者坐在桌子前，左侧上肢放于桌子上，受试者的肩关节屈曲 45 度，肘关节屈曲 45 度。对患者分别进行两组各 10 个等张训练介入：1，MST 腕关节背屈等张肌力训练；2，进行 NJF 腕关节背屈模式训练。所有的介入都由一名 PT 治疗师完成，抵抗量为患者能够完成等张训练的最大力量。在介入前后分别测试写字时间和关节空间位置再现测试。

在 JPE 测试中，使用空间位置觉测试仪器，可以自动测试两次腕关节空间位置的差异。在测试写字速度时，让患者左手写英文 26 个字母，记录写字时间。

对本实验的数据采取二元方差分析，变量为介入前后和介入方法。

结果

二元方差分析的结果，发现两个变量之间有相互作用。与 MST 训练相比在 NJF 介入后，JPE 明显减小，写字时间减小，速度变快。

讨论

与 MST 相比，NJF 介入使得空间位置觉误差减小，写字速度增加。

这是由于通过近端抗阻，使得腕关节的本体感觉和肌肉功能得到提高，腕关节囊内的生物力学对线得到改善。因此与 MST 介入相比，NJF 介入减少了写字时间和空间位置觉误差。

通过本实验，可以观察到 NJF 的近端抗阻活动改善了腕关节的空间位置觉和功能，NJF 可以作为临床中利手交换和手功能训练的有效方法。

比较年轻人与老年人的反应时间

霍明¹⁾ 李德盛²⁾ 村上慎一郎¹⁾ 宫本明³⁾ 尾崎綾¹⁾清水啓汰¹⁾ 藤安智士¹⁾ 若井麻步¹⁾ 黄秋晨²⁾ 丸山仁司⁴⁾

1) 姫路独协大学 2) 中国康复研究中心 3) 神戸国际大学 4) 国际医疗福祉大学

【前言】

连续运动反应时间可以敏锐反映运动课题能力,应用与对步行能力的评估.连续运动时追加心算课题反应时间(以下心算 RT)作为一种新兴评估方法还没有对步行能力进行过评估.因此,本研究目的为比较年轻人与老年人在步行中的反应时间,探讨心算 RT 课题是否可以用于对老年人步行能力的评估.

【试验方法】

试验对象 老年人 15 名(67.6 ± 8.1 岁) 年轻人 14 名(21 ± 0.0 岁) 合计 29 名

测定方法 便携式声音刺激装置和录音装置分别使用 mp3 和录音笔(Rio・JAPAN 製).事先使用声音处理软件 DigionSound5 编制声音刺激文档后存入 mp3. 测试单一反应时间课题及连续运动反应时间时声音刺激文档包括预备信号“预备”及刺激音(50msec)共 16 个,预备信号与刺激音之间间隔为 3~5 秒不等,试验对象听到刺激音后尽可能快地回答“啪”. 心算反应时间课题使用十位数字减去个位数字地减法计算问题 20 题,问题之间的间隔为 3~5 秒不等,试验对象听到计算问题后尽可能快的回答.以上每次测试均记录十次反应时间,取其平均值进行分析.

【测试项目】

单一课题:安静立位单一反应时间课题(SRT).双重课题: 1. 步行时反应时间(P-RT)课题, 2. 心算反应时间课题(心算 RT).

【结果】

老年人与年轻人的心算 RT 没有显著差异, S-RT 与 P-RT 有显著差异(表 1).

【考察】

心算 RT 结果受个体差异及清醒程度的影响老年人与年轻人之间没有差距.“Stop Walking When Talking”(以下 SWWT)作为跌倒评估方法,通过评估在步行中追加的认知课题时是否会停止步行来判断双重课题处理能力简介有效,但是其弱点为 w

表 1 老年人与年轻人各反应时间结果 (msec)

	老年人(n = 15)	年轻人(n = 14)	
SRT	348.6 ± 74.6	292.5 ± 34.2	**
P-RT	356.4 ± 87.8	273.6 ± 36.4	**
心算 RT	740.0 ± 229.9	798.7 ± 342.8	

平均值±标准偏差,**:p<0.01

不容易进行定量评估. 心算课题作为认知课题与 SWWT 同样可以评估同时处理能力,并且可以通过反应时间数值来定量评估.并且心算课题还可以作为预防跌倒的介入方法使用.

若年者と高齢者における反応時間の比較

霍明¹⁾ 李徳盛²⁾ 村上慎一郎¹⁾ 宮本明³⁾ 尾崎綾¹⁾清水啓汰¹⁾ 藤安智士¹⁾ 若井麻歩¹⁾ 黄秋晨²⁾ 丸山仁司⁴⁾

1) 姫路獨協大学 2) 中国リハビリテーション研究センター

3) 神戸国際大学 4) 国際医療福祉大学

【はじめに】

プローブ反応時間は主課題の注意を敏感に識別する方法として推奨されてきており,歩行能力の評価に利用されている.しかし,暗算を課題としたプローブ反応時間(以下暗算 RT)での歩行能力の評価は行われていない.そこで,本研究の目的は,若年者と高齢者における歩行中の反応時間を比較し,暗算 RT 課題で高齢者の歩行能力の評価が可能であることを検討することである.

【実験方法】

対象 高齢者 15 名(67.6 ± 8.1 歳) 若年者 14 名(21 ± 0.0 歳) 計 29 名

測定方法 携帯式音刺激装置と録音装置ともにデジタルオーディオプレイヤー(Rio・JAPAN 製)を使用した.実験準備として音刺激ファイルを作成した.パーソナル・コンピュータ上音声処理ソフト DigionSound5(デジオン製)を用いて,音刺激ファイルを作成した.

単純反応時間課題では予告信号“ヨーイ”と刺激音(50msec)をそれぞれ 16 回編集し,間隔は 3~5 秒にランダムに設定し,被験者は刺激音を感知すると瞬時に“パッ”と答え,それを 10 回行うまで課題を継続する.

暗算反応時間課題では二桁の数字から一桁の数字を引く計算問題を 20 題作成し,問題の間隔は 3~5 秒にランダムに設定し,被験者は計算問題を聞いて素早く回答し,それを 10 回行うまで課題を継続する.

【測定項目】

単一課題:安静立位で単純反応時間課(SRT).二重課題:1.前方歩行時プローブ反応時間(P-RT)課題, 2. 暗算反応時間課題(暗算 RT).

【結果】

高齢者と若年者における暗算 RT には有意差が認められなかったが,S-RT と P-RT において有意差を認めた(表 1).

【考察】

転倒リスクに関連する同時処理能力の評価として定量的に評価する可能性があることを示唆される.

その理由として,“Stop Walking When Talking”(以下 SWWT)と呼ばれている現象は,同時処理能力が低下を簡便に判別する

のに有用であることが報告されているが,定量的に評価することが困難である.また暗算は認知課題であるため,暗算 RT の計測を行うことで SWWT と同じように同時処理能力の評価ができ,かつ数値として表すことで定量的な評価が利用できると考えた.さらに,日常生活において暗算を行いながらの歩行は同時処理能力の向上に有用であり,転倒予防の介入法として使用する可能性があることを示唆される.

表 1 高齢者と若年者における各課題の結果(msec)

	高齢者(n = 15)	若年者(n = 14)	
SRT	348.6 ± 74.6	292.5 ± 34.2	**
P-RT	356.4 ± 87.8	273.6 ± 36.4	**
暗算 RT	740.0 ± 229.9	798.7 ± 342.8	

平均値±標準偏差,**:p<0.01

探讨健康年轻人双重课题难易度

葛萌¹⁾ 李德盛²⁾ 井上美智枝³⁾ 周丹陽⁴⁾ 黄秋晨²⁾ 宫本明⁵⁾ 霍明³⁾ 丸山仁司⁶⁾

1) 北大医疗康复医院 2) 中国康复研究中心 3) 姬路独协大学

4) 长春电力医院 5) 神戸国际大学 6) 国际医疗福祉大学

【前言】

本研究目的是着眼反应时间,以健康年轻人作为试验对象,探讨由运动课题与认知课题构成的双重课题难易度。

【方法】

试验对象为健康年轻人男 8 名,女 6 名(年龄 21.0 ± 0.0 岁)共 14 名。

测定方法

安静站立,前方步行,后方步行,侧方步行,限制路宽步行,拖鞋步行,手指敲桌子共 7 项运动课题。步行课题为 25m 长的走廊反复步行。步行限制路宽为 30cm。手指敲桌子使用节拍器设定为 4Hz,用非能手迎合节奏做敲打桌面运动。

便携式声音刺激装置和录音装置分别使用 mp3 和录音笔(Rio・JAPAN 製)。事先使用声音处理软件 DigionSound5 编制声音刺激文档后存入 mp3。测试连续运动反应时间(Probe reaction time; PRT)时声音刺激文档包括预备信号“预备”及刺激音(50msec)共 16 个,预备信号与刺激音之间间隔为 3~5 秒不等,试验对象听到刺激音后尽可能快的回答“啪”。心算反应时间课题(心算 RT)使用十位数字减去个位数字地减法计算问题 20 题,问题之间的间隔为 3~5 秒不等,试验对象听到计算问题后尽可能快的回答。以上每次测试均记录十次反应时间,取其平均值进行分析。

【结果】

各种运动时的 PRT 没有差异。心算 RT 与 P-RT 之间在任何动作课题时都有显著差异($p < 0.01$) (表 1)。

【考察】

关于运动课题之间的难易度探讨表明, PRT 和心算 RT 都没有差异, 由此很难判断运动课题的难易程度, 可以考虑为动作课题的难度差距不大, 今后有必要提高运动课题动作难度。

在所有运动课题时心算 RT 都比 PRT 耗时。连续运动时心算 RT 课题的难度高于 PRT 课题。

表 1. 各种动作课题时的 P-RT 和心算 RT (msec)

动作课题	PRT	心算 RT
a 安静立位	292.5 ± 34.2	869.3 ± 297.5**
b 前方步行	273.7 ± 36.4	798.8 ± 343.0**
c 后方步行	285.3 ± 38.3	869.5 ± 364.6**
d 侧方步行	292.8 ± 54.2	837.0 ± 339.0**
e 限制路宽步行	276.8 ± 47.4	865.1 ± 463.3**
F 拖鞋步行	282.7 ± 47.4	710.2 ± 244.3**
G 手指敲桌子	294.0 ± 31.2	758.4 ± 300.3**

**: $p < 0.01$: P RT 课题与心算课题之间的比较

健常若年者における異なる二重課題の難易度の検討

葛萌¹⁾ 李徳盛²⁾ 井上美智枝³⁾ 周丹陽⁴⁾ 黄秋晨²⁾ 宮本明⁵⁾ 霍明³⁾ 丸山仁司⁶⁾

1) 北大医療リハビリテーション病院 2) 中国リハビリテーション研究センター

3) 姫路獨協大学 4) 長春電力病院 5) 神戸国際大学 6) 国際医療福祉大学

【はじめに】

二重課題条件下では注意需要の増加により反応時間の延長が生じ、転倒リスクが増大することを予想される。仮説として二重課題難易度を変更することにより反応時間に変化が生じると推測される。本研究の目的は、反応時間の関係に着目し、健常若年者における、運動課題と認知課題からなる二重課題の難易度を検討することである。

【方法】

- ・対象は健常若年者男 8 名、女 6 名(年齢 21.0 ± 0.0 歳)計 14 名。
- ・測定方法

安静立位、自由歩行、後ろ向き歩行、横向き歩行、歩行路幅制限歩行、スリッパ歩行、タッピングの 7 項目を運動課題とし、ランダムで行った。歩行課題は 25m の直線の歩行路を往復した。横向き歩行は、進行方向を右側とし右下肢から歩行開始とした。歩行路幅制限歩行は、幅を 30cm に制限し、そこから出ないように歩行を行う。タッピングは、“リアルメトロノーム”という無料携帯アプリを使用し 4Hz の音を発生させ、その音に合わせて非利き手の全指指先同時にタッピングを行った。

二重課題では運動課題実施時に単純反応時間課題(Probe reaction time; P-RT)または暗算反応時間課題(暗算 RT)を加えた。携帯音刺激装置と録音装置ともにデジタルオーディオプレイヤー(Rio・JAPAN 製)を使用した。実験準備として音刺激ファイルを作成した。パーソナル・コンピューター上音声処理ソフト DigionSound5(デジオン製)を用いて、音刺激ファイルを作成した。単純反応時間課題では予告信号“ヨーイ”と刺激音(50msec)をそれぞれ 16 回編集し、間隔は 3~5 秒にランダムに設定し、被験者は刺激音を感知すると瞬時に“パッ”と答える。

暗算反応時間課題では二桁の数字から一桁の数字を引く計算問題を 20 題作成し、問題の間隔は 3~5 秒にランダムに設定し、被験者は計算問題を聞いて素早く回答し、それを 10 回行うまで課題を継続する。検査者は被験者の代わりに反応回数を計測する。

【結果】

各認知課題の動作間において P-RT には有意差が認められなかった。暗算 RT は P-RT に比べ、より時間を要し、全ての動作において有意差を認めた($p < 0.01$) (表 1)。

【考察】

運動課題における難易度の検討では、いずれの RT 課題において有意差がみられず、難易度の優劣を判断することができなかった。今後、運動課題の難易度を高めて実施する必要があると考える。

また、いずれの動作において暗算 RT は PRT より延長した。連続運動時暗算 RT 課題は PRT 課題より難易度が高いことを示唆された。

表 1. P-RT と暗算 RT における各動作間の結果 (msec)

	PRT	暗算 RT
a 安静立位	292.5 ± 34.2	869.3 ± 297.5**
b 前方歩行	273.7 ± 36.4	798.8 ± 343.0**
c 後方歩行	285.3 ± 38.3	869.5 ± 364.6**
d 横歩行	292.8 ± 54.2	837.0 ± 339.0**
e 歩行路幅制限	276.8 ± 47.4	865.1 ± 463.3**
f スリッパ	282.7 ± 47.4	710.2 ± 244.3**
g タッピング	294.0 ± 31.2	758.4 ± 300.3**

RT 課題間の比較[※]: $p < 0.01$

俯卧位脊柱伸展运动的对线和 mobility

野村高弘

国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科

1. 背景

根据平成 22 年度国民生活基础调查, 患有腰痛的患者每千人约有 89.1 人为第一位, 女性约有 117.6 人为第二位. 腰痛和脊椎的对线与 mobility 有关. 在患有腰痛的人中, Flat-back 和 Sway-back 非常多, 他们是与腰椎的 mobility 有很大关系. 而对于对线和 mobility 的评价和运动疗法, 有在 puppy 肢位和 press-up 等从俯卧位开始的体干伸展运动. 近年来, 对于脊柱对线和 mobility 的评价中, 使用非侵袭的 spinal mouse, 一方面它非常容易进行测定, 并且有先行研究证明了它有很高的信赖性. 现有的文献中, 有使用 X 线影像进行腰椎活动性的探讨, 但是还没有使用 spinal mouse 对写着肢位进行探讨的研究. 因此, 本研究的目的是使用 spinal mouse, 在俯卧位下, puppy 肢位, press-up 等动作中脊柱对线和 mobility 进行探讨.

2. 方法

本实验的对象为在校男子学生(年龄 21 岁, 身高 167cm, 体重 65g). 使用器材为 Spinal mouse (Idiag AG, switzerland). 让受试者光脚与肩同宽站立, 在 C7 到 S3 使用皮肤用标记笔(日医)对棘突进行标记. 避开棘突, 在脊柱旁线上(横突的连线)进行轻轻标记测定. 测量目标为俯卧位, puppy 肢体(on elbow), press-up (on hand) 每个测量三次, 测量的推算值为胸椎角度(T1/2 和 T11/12 的角度), 腰椎角度(T12/L1, L5/S1 的角度), 骶骨倾斜角(地面垂线对应的骶骨角度). 和角度相关, 后弯为正直, 前弯为负值. 骶骨倾斜角的数值越小越接近直立位.

3. 结果

俯卧位, 胸椎角度为 29 度, 腰椎角度为-20 度, 骶骨倾斜角度 102 度, puppy 肢位下, 胸椎角度 31 度, 腰椎角度-48 度, 骶骨倾斜角 93 度. press-up 位下, 胸椎角度 34 度, 腰椎角度-50 度, 骶骨倾斜角度 70 度.

从俯卧位到 puppy 体位的活动度, 胸椎角度 2 度, 腰椎角度-28 度, 骶骨倾斜角-9 度, press-up 的活动度, 胸椎角度 5 度, 腰椎角度-30 度, 骶骨倾斜角-32 度.

4. 考察

从俯卧位开始的脊柱伸展运动中, puppy 体位的腰椎前弯加大, 腰椎中 L2/3, L3/4 的前弯角度加大. press-up 的骶骨倾斜角变大, 这是由于腰椎的 mobility 的公差, 考虑 press-up 动作的骨盆带向上抬, 接近于直立位.

腹臥位からの脊柱伸展運動におけるアライメントと mobility について

野村高弘

国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科

1. はじめに

平成 22 年度国民生活基礎調査における有訴率で腰痛は男性では人口千人当たり 89.1 人で第 1 位、女性では 117.6 人で第 2 位となっている。腰痛においては脊椎のアライメントや mobility との関連が散見されている。腰痛を抱えている者は Flat-back や Sway-back であることが多く、これらは腰椎の mobility と関係性があることが述べられている。これらアライメントや mobility に対する評価や運動療法で、puppy 肢位や press-up などの腹臥位からの体幹伸展運動がある。近年、脊柱アライメントや mobility の評価において、非侵襲の Spinal mouse が用いられ、容易に測定ができる一方、先行研究において高い信頼性も得られている。先行研究において、X 線画像を用い、腰椎の可動性について検討したものがみられるが、Spinal mouse を用いてこれらの肢位を検討したものはみられない。よって、本研究の目的は、Spinal mouse を用い、腹臥位、puppy 肢位、press-up における脊柱アライメントと mobility について検討することとした。

2. 方法

対象は本学在学男子学生（年齢：21 歳，身長：167cm，体重：65kg）とした。使用機器は Spinal mouse (Idiag AG, switzerland) とした。裸足にて肩幅に足を広げて立ち、C7 から S3 までヒフ用ペン（日医）にて棘突起をマーキングする。棘突起を避け、脊柱傍線上（横突起を結ぶ縦線）を軽くなぞるようにして測定する。プロトコールは腹臥位、puppy 肢位 (on elbow)，press-up (on hand) を各々 3 回計測した。計測パラメータは胸椎角度 (Th1/2 から Th11/12 の角度)，腰椎角度 (Th12/L1 から L5/S1 の角度)，仙骨傾斜角（鉛直線に対する仙骨の角度）とした。角度に関しては、正の値は後弯，負の値は前弯を示している。仙骨傾斜角は値が小さいほど直立位に近いことを示している。

3. 結果

腹臥位では、胸椎角度 29°，腰椎角度 -20°，仙骨傾斜角 102°，puppy 肢位では、胸椎角度 31°，腰椎角度 -48°，仙骨傾斜角 93°，press-up では胸椎角度 34°，腰椎角度 -50°，仙骨傾斜角 70°であった。

腹臥位から puppy 肢位における可動域は、胸椎角度 2°，腰椎角度 -28°，仙骨傾斜角 -9°，press-up における可動域は胸椎角度 5°，腰椎角度 -30°，仙骨傾斜角 -32°であった。

4. 考察

腹臥位からの脊柱伸展運動において、puppy 肢位で腰椎前弯が大きくなり、腰椎の中でも L2/3，L3/4 で前弯角度の増加が大きかった。press-up で仙骨傾斜角が大きくなった。これは、腰椎の mobility の許容値により、press-up において骨盤がベッド上から浮き上がり、直立位に近づいたためだと考えられ。

中老年女性尿失禁的关联要因

生方瞳¹⁾ 赤堀八重子²⁾ 梅津順子³⁾ 丸山仁司⁴⁾

- 1) 高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科
- 2) 高崎健康福祉大学保健医療学部看護学科
- 3) 皆野町役場健康福祉課
- 4) 国際医療福祉大学大学院保健医療学専攻

【背景】

骨盆盆底肌の機能障害导致的尿失禁，是患者能够自由的进行生活的障碍因子，是 QOL 低下的要因。中老年女性尿失禁的关联要因被报道有年龄，BMI，妊娠，分娩，妊娠中的尿失禁，分娩后的尿失禁等等。

本研究中，明确了中老年妇女尿失禁的关联要因，从而对其预防和改善进行援助。

【方法】

对象为中老年女性 101 名（平均年龄 70.1 ± 12.5 岁）。调查问卷中根据有无尿失禁，分为尿失禁组和非尿失禁组。调查内容有年龄，身高，体重，尿失禁频率，尿失禁量，社么时候尿失禁，有无分娩，分娩次数，以及用超声波测量的身体要因的腹横肌厚度，多裂肌横截面积，骨盆盆底上抬量等。以及握力和 30 秒椅子站起测试（CS30test）。统计方法使用 t 检验，二元方差分析，对数回归分析等。

【结果】

101 名女性中有尿失禁症状的有 67 人，患病率达 66%。分娩次数，握力，CS30test，BMI 没有观察到有意差，尿失禁族的腹横肌厚度，多裂肌横截面积，骨盆上举量中，与非尿失禁组相比，尿失禁组呈现有意义的降低。尿失禁作为从属变量进行对数分析，选择的因子为骨盆上举量。

【考察】

患有尿失禁的患病率较高，随着年龄的增加，患病率也逐渐增加。并且患有尿失禁的人与分娩次数，全身肌肉力量无关，腹横肌，多裂肌，骨盆盆底肌活动性低下，特别是骨盆盆底肌的低下是尿失禁的危险因子。inter muscle system 肌力低下是中老年女性的腹压性尿失禁的原因之一。因此，对于 inter muscle system 进行训练，对于预防和改善腹压性尿失禁是有用的。

中高年女性における尿失禁の関連要因

生方瞳¹⁾, 赤堀八重子²⁾, 梅津順子³⁾, 丸山仁司⁴⁾

- 1) 高崎健康福祉大学保健医療学部理学療法学科
- 2) 高崎健康福祉大学保健医療学部看護学科
- 3) 皆野町役場健康福祉課
- 4) 国際医療福祉大学大学院保健医療学専攻

【はじめに】

骨盤底筋の機能障害である尿失禁は自由で活動的な生活を送ることへの阻害因子となり、QOLを低下させる要因となる。中高年女性の尿失禁の関連要因として、年齢、BMI、妊娠、出産、妊娠中の尿失禁、出産直後の尿失禁などが報告されている。

本研究は、中高年女性の尿失禁に関連する要因を明らかにし、予防や改善のための支援の一助とする。

【方法】

対象は中高年女性 101 名（平均年齢 70.1±12.5 歳）であった。質問紙票にて尿失禁の有無により尿失禁群と非尿失禁群に群分けした。調査内容は、年齢、身長、体重、尿失禁の頻度、尿失禁量、どのような時に失禁するか、出産の有無、出産回数に加え身体機能の要因として腹横筋厚、多裂筋横断面積、骨盤底拳上量を超音波画像診断装置を用い測定した。さらに握力と 30 秒椅子立ち上がりテスト（CS30 テスト）を実施した。統計解析は t-test、二元配置分散分析、ロジスティック回帰分析を用いた。

【結果】

101 名のうち尿失禁を有する女性は 67 名であり有訴率は 66%であった。出産回数、握力、CS30 テスト、BMI に差はみられなかった。尿失禁群は腹横筋厚、多裂筋横断面積、骨盤底拳上量で非尿失禁群と比較し有意に低値を示した。尿失禁を従属変数としたロジスティック回帰分析で選択された因子は骨盤底拳上量であった。

【考察】

尿失禁の有訴率は高く、年齢が上がるにつれ有訴率も上昇することが示唆された。さらに、尿失禁を有する者は出産回数や全身の筋力の有無に関わらず腹横筋、多裂筋、骨盤底筋群の活動性が低下しており、特に骨盤底筋群の筋力低下が尿失禁の危険因子であることが示唆された。中高年女性における腹圧性尿失禁はインナーユニットの筋力低下が原因の 1 つであることが示唆された。インナーユニットに対するトレーニングは、腹圧性尿失禁の予防や改善に有用であると考えられる。

缺血性心脏疾患患者出院后运动实施状况和关联要因の检讨

蘆田真和¹, 谷浩明², 黒澤和生³

1. 国際医療福祉大学熱海病院 康复部
2. 国際医療福祉大学 保健医療学部
3. 国際医療福祉大学 小田原保健医療学部

【研究の背景と目的】

缺血性心脏疾患患者进行运动疗法被认为是有效的, 但是目前还未有课题探讨运动习惯化, 因此本研究の目的是研究缺血性心脏疾患患者出院后运动习惯状况和关联要因, 以及探讨有效的介入方法.

【方法】

2010 年 1 月至 2014 年 12 月期间, 在国际医療福祉大学熱海医院中, 诊断为缺血性心脏疾患(心绞痛, 心肌梗塞) 出入院患者 306 名, 向其邮寄调查问卷, 其中同意调查的为 111 名(有效回答率为 36.2%), 平均年龄 71 ± 9.7 , 男性 78 名, 女性 33 名为此次的调查对象.

调查内容为调查问卷中的: 1, 出院后到其他医院的出入院经历, 以及理由; 2, 有无同居者; 3, 残疾老年人日常生活自立度; 4, 运动行动的变化阶段; 5, 实施的于内内容; 6, 运动 self-efficacy; 7, 意志决定的比例; 8, 运动的限制因子; 9, 运动开始的动机调查. 并且入院时的疾患名, 合并症, 年龄, 性别, 出院时的 Body Mass Index (BMI); 有无理学療法治疗的经历, 既往史(有无外科疾患, 脑神经疾患, 糖尿病, 高血压, 血脂异常, 肾疾患, 呼吸疾患), 心脏机能(出院时左心室输出率(EF), 出院时脑尿钠肽 brain natriuretic peptide; BNP, 出院时有无有意义的狭窄)等项目进行调查. 此次分析对象根据运动实施情况分为‘实施运动组’和‘非运动实施组’, 调查项目进行 X² 检查和 T 检查进行比较. 再将具有统计学意义的项目进行根据有无运动实施为从属变量的对数回归, 投入的比较项目为有有意差的项目再加上性别, 年龄. 统计水准为 5%, 使用 spss22.0 软件进行分析.

【結果】

分析对象的 56.8% 进行了运动, 在对数回归的结果中, 运动实施有意义的因子为有无残存狭窄部位(危险比率为 7.448, $p=0.006$). 运动的 self-efficacy 合计平均分数(危险比率为 1.284, $p=0.006$), 对于运动的意志决定比例的好处合计平均点(危险比率为 1.111, $p=0.011$), 对运动的意志决定比例的负担合计平均点(危险比率为 0.866, $p=0.003$), 日常生活自立度(危险比率为 14.927, $p=0.019$).

【考察】

残存有有意义的狭窄的患者有运动习惯, 这是由于有有意义的狭窄, 所以患者对疾患有很高的危机感, 对于疾患也会进行积极的运动. 同时说明, 对于有残存狭窄部位的患者需要进行患者教育. 根据对数回归的结果, 运动习惯和 self-efficacy, 日常生活自立度相关. 这是由于运动的自我效能感感觉较好, 对于运动能够感到其优点, 减轻缺点. 并且对患者还需进行各自的生活自立度进行评价, 从而对患者制定个案康复计划是有效的.

虚血性心疾患患者における退院後の運動実施状況とその関連要因の検討

蘆田真和¹, 谷浩明², 黒澤和生³

- 1.国際医療福祉大学熱海病院 リハビリテーション部
- 2.国際医療福祉大学 保健医療学部
- 3.国際医療福祉大学 小田原保健医療学部

【研究の背景と目的】

虚血性心疾患患者に対し運動療法は有効とされているが、その際に必要とされる運動の習慣化といったところには課題を残している。そこで今回の研究目的として、虚血性心疾患患者の退院後の運動習慣状況とその関連要因を調査することでより有効な介入方法の検討を行うこととした。

【方法】

2010年1月から2014年12月までの間に、国際医療福祉大学熱海病院にて虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）の診断で入院し退院した患者306名に自己記入式の質問紙を郵送し調査を実施した。その中から同意の得られた111名（有効回答率36.2%）（平均年齢71.0歳±9.7, 男性78名, 女性33名）を今回の分析対象とした。

調査内容は質問紙より①退院後の他院への入院歴・その理由, ②同居者の有無, ③障害高齢者日常生活自立度, ④運動行動の変容ステージ, ⑤実施している運動内容, ⑥運動セルフエフィカシー, ⑦意思決定のバランス, ⑧運動に対する制限因子, ⑨運動の開始する動機付けを調査した。また, 入院時記録より疾患名, 合併症, 年齢, 性別, 退院時Body Mass Index (BMI), 理学療法経験歴の有無, 再入院歴, 既往歴（整形疾患, 脳神経疾患, 糖尿病, 高血圧, 脂質異常症, 腎疾患, 呼吸器疾患の有無）, 心機能（退院時左室駆出率 (EF)）, 退院時脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) , 退院時残存有意狭窄部の有無）を調査した。今回の分析では分析対象者の運動の実施状況より「運動実施群」と「運動非実施群」の2群に分け, 調査項目ごとにX²検定, t検定を行い比較検討を実施した。また統計的に有意差を認めた項目については, さらに運動実施の有無を従属変数とし, 有意に差を認めた比較項目に年齢, 性別を加えたものを独立変数としたロジスティック回帰分析を実施した。なお, 統計学的有意水準は5%未満とし, 実際の統計解析にはSPSS 22.0Jを用いた。

【結果】

分析対象者の56.8%がなんらかの運動を行っていた。ロジスティック回帰分析の結果にて, 運動実施に有意であったのは残存有意狭窄部位の有無（オッズ比7.448, $p=0.006$ ）, 運動に対するセルフエフィカシーの合計平均点（オッズ比1.284, $p=0.006$ ）, 運動に対する意思決定バランスの恩恵合計平均点（オッズ比1.111, $p=0.011$ ）, 運動に対する意思決定バランスの負担合計平均点（オッズ比0.866, $p=0.003$ ）日常生活自立度（オッズ比14.927, $p=0.019$ ）であった。

【考察】

残存有意狭窄が有る患者は運動習慣があるという結果となった。これは残存有意狭窄があることで, 疾患に対する患者自身の危機感が高まり, 疾患に対する健康行動を積極的に行う傾向があるのではないかと考えた。同時に, 残存狭窄部位が無い患者に対する患者教育の必要性が示唆された。ロジスティック回帰分析にて運動習慣にはセルフエフィカシー, 日常生活自立度が関与するとされた。これらより運動に対する自己効力感を高めるための工夫や, 運動に対するメリットを実感させ, デメリットを軽減させる取り組みが有効となり, また患者それぞれの生活自立度を評価し, 患者にあった個別プログラムの提案等が有効であると考えられた。

上下楼梯动作与 ball kicking 动作的脚轴是否一致

韓 憲受 ¹⁾,金子 純一朗 ¹⁾,石坂 正大 ¹⁾,野村 高弘 ¹⁾,黒澤 和生 ²⁾,久保 晃 ¹⁾,丸山 仁司 ¹⁾

1)国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科

2)国際医療福祉大学 小田原保健医療学部 理学療法学科

【背景】上下楼梯动作与 ball kicking 动作都有下肢脚的髌关节内旋动作。共同点，是迈步侧的利脚像步行时那样有上举的动作。不同点是轴脚的负荷不同。在正常人中，上下楼梯动作是日常生活中必不可少的动作，判定利脚的测试中，是使用 Chapman test，踢足球等动作包含在测试之中，而与其与上下楼梯动作的轴脚的相关性研究对于确定利脚会有帮助。

【目的】本研究的目的是，选取类似但是不同的上下楼梯动作和 ball kicking 动作，明确其轴脚的一致性。

【方法】试验对象为本学校在校的学生 80 名(男 43 名,女 37 名),平均年龄 19.2 ± 0.4 岁(男 19.3 ± 0.5 岁,女 19.2 ± 0.4 岁),平均身高 166 ± 8.8 cm(男 172.2 ± 6.5 cm,女 159 ± 4.9 cm),平均体重 60.1 ± 10.4 kg(男 66.1 ± 9.9 kg,女 53.1 ± 5.3 kg)。上下楼梯动作的轴脚测定时从台阶远 3m 处出发,爬高 18cm 的 3 节台阶。第一节台阶上的脚的对侧脚为轴脚。测定进行 3 次,2 次以上的脚为轴脚。ball kicking 测定的轴脚为使用调查问卷,受试者自己说明自己踢球时使用哪只脚,对侧脚为轴脚。算出同一个人上下楼梯和踢球时轴脚的一致率。

【结果】上下楼梯时,轴脚为左脚的有 54 名(67.5%),右脚为 26 名(32.5%)。ball kicking 动作时,左脚为 78 名(97.5%),右脚为 2 名(2.5%)。上楼梯的轴脚为右脚,但是 ball kicking 动作的轴脚为左脚的受试者有 1 人(1.25%)。2 个动作的轴脚抑制率为左脚 66.25%(53 名),右脚 1.25%(1 名),合计 67.5%(54 名)。

【考察】轴脚是左脚的比率在上楼梯和 ball kicking 动作时,和右脚相比比较多。特别是 ball kicking 动作中占到了 97.5%,与上楼梯的 67.5%相比多出了 30%。ball kicking 动作的身体重心转移是必要的,需要活用轴脚。另一方面,上下楼梯动作中有重心的向上方转移,,因此轴脚的离心性收缩是优先的,所以轴脚左右侧都可以。与选择的课题相伴反应的是课题的特性,对于轴脚的选择率是有影响的。今后在楼梯和出发地点 3 米处,到达最初的楼梯时重心向前移动的连续性以及重心向上放移动作为相关要素进行探讨。

階段昇段時とボールキッキング動作時における軸脚は一致するか

韓 憲受¹⁾,金子 純一朗¹⁾,石坂 正大¹⁾,野村 高弘¹⁾,黒澤 和生²⁾,久保 晃¹⁾,丸山 仁司¹⁾

1) 国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科

2) 国際医療福祉大学 小田原保健医療学部 理学療法学科

【はじめに】階段昇段動作とボールキッキング動作は両方とも軸脚の股関節内旋を伴う動作である。共通点は、遊脚側の利き脚を歩行時の様に拳上する必要がある動作であり、また相違点は軸脚にかかる負荷が異なるという点である。健康人においての階段昇段は日常的生活での動作である。ボールキッキング動作はスポーツ動作の一つであり日常動作より負荷の多い動作である。利き脚を判定するテストとしてチャップマンテストには、サッカーボールを蹴るという動作が含まれており、階段昇段動作時の軸脚との関連性を究明することで利き脚を決定する際に役立つと考えられる。

【目的】この研究の目的は、類似しているが異なる動作である階段昇降動作とボールキッキング動作において、軸脚がどの程度一致するかを明らかにすることである。

【方法】対象者は本学在学中の学生 80 名(男 43 名, 女 37 名)で、平均年齢 19.2 ± 0.4 歳(男 19.3 ± 0.5 歳, 女 19.2 ± 0.4 歳), 平均身長 166 ± 8.8 cm(男 172.2 ± 6.5 cm, 女 159 ± 4.9 cm), 平均体重 60.1 ± 10.4 kg(男 66.1 ± 9.9 kg, 女 53.1 ± 5.3 kg)であった。階段昇段動作時の軸脚の測定は階段から 3m 離れた所から出発して高さ 18cm の階段を 3 段まで昇段するようにし 1 段目に昇段した脚の反対側を軸脚とした。測定は 3 回実施し、2 回以上軸脚になっている側を軸脚に決めた。ボールキッキング動作時の軸脚はアンケートにボールを蹴る側を自己申告により記入し、対側の脚を軸脚とした。同一人物においての階段昇段動作とボールキッキング動作時における軸脚の一致率を算出した。

【結果】階段昇段時の軸脚は左脚が 67.5% (54 名), 右脚が 32.5% (26 名)であった。ボールキッキング動作時の軸脚は左脚が 97.5% (78 名), 右脚が 2.5% (2 名)であり、軸脚が右脚の 2 名は女性であった。この 2 名の中で 1 名は階段昇段時の軸脚とボールキッキング動作時の軸脚が一致した。軸脚の組合せとして、階段昇段時の軸脚が左脚時におけるボールキッキング時の軸脚が左脚は 66.25% (53 名), 右脚は 31.25% (25 名)であった。階段昇段時の軸脚が右脚時におけるボールキッキング時の軸脚が左脚は 1.25% (1 名), 右脚は 1.25% (1 名)であった。2 つの動作での軸脚の一致率(人数)は左脚が 66.25% (53 名)と右脚が 1.25% (1 名)で合計 67.5% (54 名)であった。

【考察】軸脚が左脚の比率は階段昇段動作時とボールキッキング動作時の両方において右脚より多い傾向を示した。特にボールキッキング動作時には 97.5%で階段昇段時の 67.5%より 30%多いことが示された。ボールキッキング動作では身体重心を後方に制御するため、軸脚を活用していたと考えられる。一方、階段昇段動作では上方への重心移動が必要となるため軸脚の遠心性収縮が優先され、軸脚は左右どちらでも可能となり、課題選択に伴う課題特性が反映されているため、軸脚の採択率に影響したと考えられる。今回は階段と出発地点が 3m 離れており最初の階段昇段の段階では前方への重心移動が連続して行われていることを考慮すると、上方への重心移動の要素がより関与していたと考えられる。

社会人基础能力

= 日本和中国的比较 =

堀本ゆかり 丸山仁司 小野田公 尹 璐

国際医療福祉大学・大学院 保健医療学専攻 理学療法学分野

1. 背景

根据日本内阁的调查, 随着亚洲诸国急速老龄化的推进, 2013 年日本的老龄化率为 22.7%, 中国的老年人口将会达到 2 亿 200 万人, 占总人口的 14.8%. 中国和日本的医疗体制不同, 老龄化状况不同, 但是提高医疗质量都是当务之急. 社会人基础能力是 2006 年日本的经济产业省开发, 定义为‘在职场和地区社会中, 与多数人功能进行工作的必要的基础能力’. 有 12 项总的能力要素, 由‘前进能力 action’‘思考能力 thinking’‘小组工作能力 team work’等构成.

本研究的目的是通过日本和中国理学治疗师的‘社会人基础能力’进行比较, 从而提高中国理学疗法服务质量提供建议.

2. 对象和方法

本实验的研究对象为同意研究目的的中国康复研究中心(北京)和吉林省残疾人康复中心(长春)的理学治疗师 36 名, 国际医疗福祉大学关联设施中工作的理学治疗师 39 名. 中国研究对象的平均年龄为 29.6 ± 4.5 岁, 日本为 29.5 ± 8.3 岁, 基本为同一年代人. 临床经验来说, 中国平均 6.3 ± 5.1 年, 日本平均 6.2 ± 7.0 年. 调查为面对面的调查, 因此回收率为 100%.

方法为使用 2006 年产业经济省发布的‘社会人基础能力调查’的调查问卷, 已经听取其‘理学治疗师最重要的技术’. 由于中国没有社会人基础能力调查的评价指标, 因此翻译日语到中文, 从而进行调查.

3. 结果

所有的项目, 中国的数值较高. 北京和长春之间没有观察到有意差.

听取理学治疗师最重要的技能, 长春为责任 33%, 专业知识为 21%, 忍耐力和认真各为 13%. 北京为专业知识 19%, 责任 17%, 忍耐力 15%, 技术 13%. 在日本为精神力 19%, 忍耐力 15%, 技术和动力, 交流能力 12%.

4. 考察

在中国, 康复职业并未细化, 理学治疗师, 作业治疗师和言语治疗师统称为康复治疗师和综合治疗师. 在日本理学治疗师超过了 13 万人, 综合治疗师在 2013 年超过了 2 万人. 中国老年人的人口是日本总人口的 1.5 倍, 因此中国对此的对应可能会有些延迟. 并且 2004 年霍明的中国理学治疗师社会认知度的调查中, 名字和工作内容都不知道的占了 63.4%.

此次的调查, 中国理学疗法业务相关人才意识较高. 为了应对亚洲诸国老龄化和职业领域范围的扩大, 期待以后两国可以联合, 建立能够提供较高质量理学疗法服务的人才教育体系.

社会人基礎力＝日本と中国の比較＝

堀本ゆかり 丸山仁司 小野田公 尹 璐

国際医療福祉大学・大学院 保健医療学専攻 理学療法学分野

1. はじめに

内閣府の調査によるとアジア諸国は急速に高齢化が進み、2013 年現在、日本の高齢化率は 22.7%，中国の高齢者人口は 2 億 200 万人に達し、総人口の 14.8%を占めるまでとなった。中国と日本では医療構造自体に差異があり、高齢化の状況を鑑みても、医療の質の向上は急務である。社会人基礎力は 2006 年日本の経済産業省から発信され、「職場や地域社会の中で多様な人々と共に仕事を行っていくうえで必要な基礎的な能力」と定義されている。12 の能力要素を総括する「前に踏み出す力（アクション）」「考え抜く力（シンキング）」「チームで働く力（チームワーク）」で構成されている。

本研究の目的は日本と中国の理学療法提供職種の「社会人基礎力」を比較し、中国の理学療法サービス向上に寄与する手がかりを得ることである。

2. 対象と方法

対象は研究の主旨に同意が得られた中国リハビリテーションセンター（北京）と吉林省残疾人康复中心（長春）で理学療法業務を行っている者 36 名、国際医療福祉大学関連施設に勤務する理学療法士 39 名である。中国の対象者の平均年齢は 29.6 ± 4.5 歳、日本は 29.5 ± 8.3 歳でほぼ同世代であり、臨床経験年数は、中国は 6.3 ± 5.1 年、日本は 6.2 ± 7.0 年であった。調査票は対面調査のため、回収率は 100%である。

方法は 2006 年経済産業省により発表された「社会人基礎力」調査票とともに「理学療法士として重要なスキルに関するキーワード」について聴取した。中国には社会人基礎力に対応する評価指標がないため、日本のものを中国語に翻訳し、実施した。

3. 結果

すべての項目で中国の方が数値を上回っていた。主要都市である北京と長春では差が見られなかった。

理学療法士として重要なスキルに関するキーワードは長春では責任 33%，専門知識 21%，忍耐力および真面目がそれぞれ 13%であった。北京は専門知識 19%，責任 17%，忍耐力 15%，技術 13%であった。日本は、精神力 19%，忍耐力 15%，技術およびやる気、コミュニケーション能力が 12%という順であった。

4. 考察

中国では、リハビリテーション関連職種は細分化されておらず、理学療法士・作業療法士・言語聴覚士を総称してリハビリテーション治療士や総合治療士と呼ばれている。日本の理学療法士が 13 万人を超えたのに対して、総合治療士は 2013 年現在 2 万人との報告がある。この人数では日本の総人口の 1.5 倍の高齢者に対して、対応の遅れは否めない。さらに 2004 年の霍 明の中国の理学療法士の社会的認知度に対する調査では、名前・内容とも知られていないという割合が 63.4%である。

今回の調査で、中国で理学療法業務にかかわる人材の高い意識が示された。アジア諸国の高齢化や職域の拡大に対応し、両国が連携し、質の高い理学療法サービスを提供できる人材育成システムの構築が望まれる。

前臂の myofascial release 对握力的影响

安藤正志 高橋なつき 小林希

法政大学体育健康学部

【背景目的】骨骼肌的表面覆盖着肌膜这种纤维结蹄组织,以及每个肌肉,肌纤维都是由它包裹.如果长时间固定在某一个姿势,肌膜会由于处在短缩位而丧失其伸缩性,变得僵硬.竹井的研究报道,筋膜的短缩并不仅仅对肌纤维产生影响,对于毛细血管和末梢神经的伸缩性都会产生限制,使之丧失原有的机能.近年来,myofascial release 相关的研究较少,因此本研究旨在探讨 myofascial release 刺激对前臂肌力(握力)的影响.

【方法】实验对象为正常人 17 名((男性 6 名,女性 11 名,平均年龄:男性 20.3±0.5,女性 20.4±0.8 岁,平均身高:男性 172.5±4,女性 162.2±5.0 cm,平均体重:男性 65±4,女性 53.0±4.1 kg). 首先进行左右握力的测定,以最大值作为代表值. 然后对右侧前臂内侧(前臂远端腹侧到肱骨内上髁屈肌群起始部)进行 10 秒,三次的 myofascial release 活动.

再之后马上进行第二次肌力测定,最大值为代表值. 这个数值为 myofascial release 组的测试值.

另外对左前臂不加任何刺激,静置 30 秒钟,再次进行握力测试,这个数值作为对照组数值. 对于 myofascial release 组和对照组介入前后有无差异,采取配对 t 检验.

然后对 myofascial release 介入前后差与对照组介入前后差之间,进行配对 t 检验,有意率为 5%.

【结果】表中显示了 myofascial release 组和对照组的平均值和标准偏差. 筋膜 myofascial release 组中,前后握力没有有意差($t=-0.12, p>0.05$),对照组中,30 秒休息后有意降低了($t=4.45, p<0.001$). myofascial release 组和对照组差值的检验,对照组有意减小($t=3.06, p<0.01$).

表 リリース前後握力の平均値・標準偏差

	R前	R後	R差	C前	C後	C差
Mean	30.8	30.8a	0.064	30	27.6b	-2.3c
SD	8.03	7.76	2.11	8.95	8.19	2.16

R:リリース群 C:コントロール群とする。

a=R前とR後ns, b=C前とC後 $p<0.001$, c=R差とC差 $p<0.01$

【考察】本研究中,确认了前臂的 myofascial release 不能提高握力. 但是与对照组中,再测定值有意义的降低相比,myofascial release 组没有观察到有意义的降低. 所以通过实施 myofascial release 可以即时恢复肌肉疲劳.

发挥握力时候,是由产生能量的 ATP-PCr 提供能量,连续的发挥握力,肌肉中的 ATP 和 PCr 最大动员程度为 10 秒钟,之后从 PCr 供给的 ATP 停止了,肌肉力量变低.但是肌膜 myofascial release,可以刺激体液循环,代谢增加,所以在 myofascial release 之后,再次进行握力测定时候可以动员那些能量单位. 考虑可以通过 PCr 量恢复,来防止大幅的肌力低下. 此次的研究,推测 myofascial release 可以有效预防 ATP-PCr 系统的生产能量机构动员能力低下.

关键词: myofascial release, 握力, 肌力疲劳恢复

前腕の筋膜リリースが握力に与える影響

安藤正志 高橋なつき 小林希

法政大学スポーツ健康学部

【背景・目的】 骨格筋は、筋膜という線維結合組織で覆われており、まとまった筋肉・個々の筋肉、さらには筋繊維まで包み込んでいる。その筋膜は、長時間固定された姿勢でいると短縮位で伸縮性が失われ、固まってしまうといわれている。竹井は、筋膜の伸縮性が制限されると、筋線維のみでなく、伴奏している毛細血管や末梢神経の伸縮性をも制限し、本来の機能の発揮ができなくなると述べている。近年、筋膜の短縮や緊張を緩解させる徒手的手法である「筋膜リリース」が注目されている。しかし、筋膜リリースに関する研究報告はあまり多く見られない。そこで本研究では、(前腕への)筋膜リリース刺激が筋力(握力)発揮に与える影響を検討することである。

【方法】 対象者は、健康成人 17 名(男性 6 名,女性 11 名,平均年齢:男性 20.3±0.5, 女性 20.4±0.8 歳,平均身長:男性 172.5±4,女性 162.2±5.0 cm,平均体重:男性 65±4, 女性 53.0±4.1 kg)であった。まず、左右の握力を二回測定し、最大値を代表値とした。その後、右前腕内側部(前腕遠位端腹側部から上腕骨内側上顆共同屈筋群起始部)に向かって、10 秒かけて、三回筋膜リリースを行った。

その直後に、再度握力を二回測定し、最大値を代表値とした。これらを筋膜リリース群の値とした。

一方、左前腕には刺激を加えずに、30 秒間放置した後、再度握力を測定した。これをコントロール群の値として、筋膜リリース群の値と比較した。筋膜リリース前後の握力値に差があるかどうかを対応のある t 検定を用いて検討した。コントロール群においても同様の検定を行った。

表 リリース前後握力の平均値・標準偏差

	R前	R後	R差	C前	C後	C差
Mean	30.8	30.8a	0.064	30	27.6b	-2.3c
SD	8.03	7.76	2.11	8.95	8.19	2.16

R:リリース群 C:コントロール群とする。

a=R前とR後ns, b=C前とC後p<0.001, c=R差とC差p<0.01

次に、筋膜リリース群の前後の差(リリース後の握力ーリリース前の握力)とコントロール群における前後の差の検定し(対応のある t 検定を用いて)検討した。有意水準は 5%とした。

【結果】 表に筋膜リリース群及びコントロール群における握力値の平均値と標準偏差を示す。筋膜リリース群においては、筋膜リリース前後の握力値に有意差はなかった($t=-0.12, p>0.05$)。コントロール群では、30 秒放置した後の値が、有意に低下した($t=4.45, p<0.001$)。筋膜リリース群の差とコントロール群の差の検定では、コントロール群が有意に小さな値であった($t=3.06, p<0.01$)。

【考察】 本研究により、前腕への筋膜リリースでは、握力が高められないことが確認できた。しかしながら、コントロール群で、再測定値が有意に低下したのに対し、リリース群では低下がみられなかった。このことから、筋膜リリースを実施することにより、即時的に筋力疲労を回復させることが可能であると確認できた。

握力発揮の際のエネルギー産出機構は ATP-PCr 系であり、連続的に握力を発揮し、筋肉中の ATP と PCr が最大限に動員されると 10 秒程度で PCr 系からの ATP 供給は停止してしまい、筋力値も低下する。しかし、筋膜リリースを実施すると、体液循環が整い、代謝があがるため、リリース後の測定時の握力発揮に動員できる PCr 量が回復し、大幅な筋力低下を防ぐことができると考えられる。今回の研究から、ATP-PCr 系のエネルギー産出機構が動員される運動のパフォーマンス低下防止に筋膜リリースを役立てられる可能性が示唆された。

Key word:筋膜リリース,握力,筋力疲労回復

足趾，足跟负荷起立台的运动效果

—足趾握力，重心动摇和 FRT 为指标的测试—

昇寛¹⁾，佐野徳雄¹⁾，富田圭祐¹⁾，嶋田裕司²⁾，中山彰博¹⁾，相原正博¹⁾

1) 帝京科学大学医療科学部，2) 圣母医院康复室

【目的】

本研究的目的以足趾握力，重心动摇，FRT 为指标，考察足趾，足跟负重起立台的运动效果。本研究是足趾足跟负重起立台的运动效果主研究的预备实验。

【对象】

实验对象为没有骨科疾病的壮年男子 2 名（年龄 58.5 ± 0.5 岁，身高 168.0 ± 2.0 cm，体重 72.0 ± 8.0 kg）（以下壮年群），青年男性 2 名（年龄 30 ± 1.0 岁，身高 172.0 ± 4.0 cm，体重 70.0 ± 5.0 kg）（以下青年群）。

【方法】

为了验证足趾足跟负重起立台的运动效果，1，足趾握力；2，重心动摇；3，功能性够取实验 FRT 为评价指标。足趾握力的检查使用足趾握力计（竹井機器社製），按照右左的顺序进行测定。然后使用‘足趾足跟负重起立台’将足趾足跟放在正确的位置，维持立位 30 秒钟。从足趾足跟负重起立台下来后，在椅子上座位休息 30 秒，然后再次使用足趾握力计，还是右左的顺序测定足趾握力。重心动摇检查使用アクティブバランスーEAB-100（酒井医療器株式会社），进行 30 秒钟睁眼立位中心总轨迹长测定。功能性够取实验是安静立位下，双上肢屈曲 90 度，两手指前伸为开始肢位，然后让受试者体干前屈，最大努力前屈后两手指前端位置和静止立位手指前端的差为功能性够取实验数值。

【结果】

足趾握力中，足趾足跟负重起立台站立 30 秒前后，壮年组右足平均增加了为 3.25kg，左足平均 6.10kg。青年组中右足平均增加了 4.15kg，左足平均增加了 2.15kg。总轨迹长中，壮年组平均增加了 18.0cm，青年组平均增加了 3.85cm。FRT 中壮年组平均增加了 5.5cm，青年组平均增加了 2.75cm。

【考察】

足趾足跟负重起立台的运动效果，并非是由于肌肉肥大带来的肌力强化效果，可能是使肌纺锤体和肌腱纺锤体的活性增加。此次的调查对象为 4 名，数目较少因此未出现有统计学意义的差，但是这个实验为预备实验。本实验中，壮年组和青年组都呈现足趾握力和 FRT 的增加倾向，重心动摇的总轨迹长呈现负向的结果。这是由于 30 秒钟的足趾足跟负重站立，并不能发挥全身的立位平衡调整控制能力，仅仅能对肌肉机能的一部分（例如肌肉纺锤体）给予刺激。

足指・踵荷重起立台の運動効果 — 足指把握力・重心動揺・FRT を指標として —
 昇寛¹⁾，佐野徳雄¹⁾，富田圭祐¹⁾，嶋田裕司²⁾，中山彰博¹⁾，相原正博¹⁾

1) 帝京科学大学医療科学部，2) 聖母病院リハビリテーション室

【目的】

本研究の目的は，足指把握力・重心動揺・FRT を指標として我々が考案した足指・踵荷重起立台の運動効果判定を行うことである．今回の研究は，足指・踵荷重起立台の運動効果を検証する本研究のための予備研究として位置付けた．

【対象】

対象は，整形外科疾患を有さない壮年男性 2 名（年齢 58.5 ± 0.5 歳，身長 168.0 ± 2.0 cm，体重 72.0 ± 8.0 kg）（以下，壮年群），青年男性 2 名（年齢 30 ± 1.0 歳，身長 172.0 ± 4.0 m，体重 70.0 ± 5.0 kg）（以下，青年群）とした．

【方法】

足指・踵荷重起立台の運動効果を検証するために 1) 足指把握力，2) 重心動揺，3) ファンクショナルリーチテスト（以後，FRT）を指標として検査を実施した．足指把握力の検査は足指把握力計（竹井機器社製）にて右，左の順で足指把握力を測定した．次に“足指・踵荷重起立台”に足指と踵を適正に載せて立位保持を 30 秒間させた．“足指・踵荷重起立台”から降りて椅子座位にて 30 秒間休憩をした後，再び足指把握力計にて右，左の順で足指把握力を測定した．重心動揺の検査はアクティブバランスーEAB-100（酒井医療器株式会社）を使用して 30 秒間開眼立位にて，総軌跡長を測定した．また，ファンクショナルリーチテストは静止立位で両上肢を屈曲 90° に拳上，両手指を伸展する姿勢を開始肢位として体幹前屈して最大努力させて両手指の先端の静止位置から最大努力で前方へ体幹前屈した位置までの差を測定した．

【結果】

足指把握力においては，足指・踵荷重起立台 30 秒間の立位前後で，壮年群で右足平均 3.25 kg，左足平均 6.10 kg の増加，青年群で右足平均 4.15 kg，左足平均 2.15 kg の増加を認めた．2) 総軌跡長においては，壮年群で平均 18.0 cm，青年群で平均 3.85 cm の増加を認めた．3) FRT においては壮年群で平均 5.50 cm，青年群で平均 2.75 cm の増加を認めた．

【考察】

足指・踵荷重起立台の運動効果はいわゆる筋肥大に由来する筋力強化の効果ではなく，筋紡錘や腱紡錘の賦活に由来する可能性を考えて考案した．今回の調査は対象者 4 名という少ない被験者での研究であり定量的検定としては統計的な意味を有さないが，予備研究として位置付けた．今実験では，壮年群，青年群ともに足指把握力と FRT においては僅かに増加傾向を示すものの，重心動揺計の測定による総軌跡長においては僅かなマイナス効果を示す結果となった．このことは，30 秒間の足指踵荷重起立はヒトの全身的立位バランス調整機能をコントロールする程の効果を発揮するものではないが，筋機能の一部（例えば筋紡錘等）を刺激する程度の効果は確認できるものと考えられた．

社区高龄者的咳嗽力与肺活量和吸气肌肉力相关联

鈴木あかり 金子秀雄

国際医療福祉大学 福岡保健医療学部

背景

高齢者誤咽性肺炎の予防主要是在于保持口腔清潔和誤咽物の咳出能力。咳嗽力の指標は咳嗽時最大呼気流量（CPF）。可以自己排痰の CPF が 240L/min 以上。咳嗽力の低下提高誤咽性肺炎發生的几率。社区在住の高齡者の咳嗽力和呼吸機能，運動機能，口腔咽下機能の關聯目前还没有被明确調查。因此，本研究着眼与社区在住の高齡者の咳嗽力和呼吸機能，運動機能，口腔咽下機能の關聯性，並进行分析調查。

方法

調査対象为社区在住者，参加介護予防事業（一次予防事業）の 70 歳以上，並且可独立歩行的 134 名高齡者（男性 45 名，女性 89 名，平均年齢 79±5 歳）。測定除外対象为 1 秒率 70% 未満の高齡者。本研究取得所属單位的倫理審查委員會的承認后實施，对所有対象者进行充分的口頭和書面的說明，並取得同意。測定項目为，咳嗽力:CPF，呼吸機能:努力性肺活量（FVC），最大吸気圧（MIP），最大呼気圧（MEP），胸腹部可動性。CPF 測定使用 facemask 和 peak flow meter，測定 3 次取最大值。FVC 測定使用 spirometer，MIP 和 MEP 使用口腔内圧計。上部胸郭，下部胸郭，腹部的深呼吸時の呼吸運動使用呼吸運動規模値（0～8）来表示，規模値の合計（0～24）測定两次取最大值。運動機能測試使用 30 秒椅子起立測試（CS-30），Timed up and go test（TUG）。CS-30 の 30 秒間起立次數，TUG の動作所要時間都基準与先行研究。口腔機能測試採用 oral diadochokinesis。使用口腔機能測定機器測試 5 秒内「Pa」，「Ta」，「Ka」の發聲次數。其中一個音發聲不滿 4 次時，被定為口腔機能低下。嚥下機能測試使用反復唾液嚥下測試。30 秒內的嚥下次數为 3 回未滿時被定為嚥下機能低下。統計分析:CPF 为從屬變數，FVC，MIP，MEP，規模値，口腔機能低下的有無，嚥下機能低下的有無，CS-30 起立次數，TUG 所要時間为獨立變數的重回歸分析。有意水準为 5%。

結果

重回歸分析的結果，与 CPF 有有意關連的獨立變數是 FVC ($\beta=0.44$) 和 MIP ($\beta=0.31$) ($p<0.001$ ，自由度調整完 $R^2=0.48$)。

考察

社区在住の高齡者の咳嗽力和呼吸機能，運動機能，口腔咽下機能の關聯的分析結果为，社区在住の高齡者の CPF 和 FVC/MIP 有關連，其中最有關連的是 FVC。关于神經筋疾患患者的 CPF の先行研究中報告 CPF 和 VC，MIP 有很高關聯，本研究的結果支持先行研究。因此，社区在住の高齡者为了保持咳嗽力，維持肺活量と吸気筋力是很重要的。今后，社区在住の高齡者の VC 和 MIP の提高是否有助于提到 CPF 还需要进一步验证。

地域在住高齢者の咳嗽力は肺活量と吸気筋力に関連する

鈴木あかり 金子秀雄

国際医療福祉大学 福岡保健医療学部

【はじめに】

高齢者に多い誤嚥性肺炎の予防には、口腔ケアに加え、誤嚥物の喀出能力である咳嗽力を保つことが重要である。咳嗽力は咳嗽時最大呼気流量 (CPF) が指標となり、自己排痰には 240L/min 以上の CPF が必要であるとされている。咳嗽力の低下は、誤嚥性肺炎の発症リスクを高めるため、咳嗽力を保つことが必要となるが、地域在住高齢者の咳嗽力と呼吸機能、運動機能、口腔嚥下機能の関連は明らかではない。そこで、本研究は地域在住高齢者の咳嗽力と呼吸機能、運動機能、口腔嚥下機能の関連について分析することを目的とした。

【方法】

対象は地域在住で介護予防事業（一次予防事業）に参加している 70 歳以上かつ歩行が自立している高齢者 134 名（男性 45 名、女性 89 名、平均年齢 79±5 歳）とした。なお、測定が不可能な者、1 秒率が 70%未満の者は除外した。本研究は所属施設の倫理審査委員会の承認を得た後に実施し、すべての対象者に対して研究内容を口頭と書面にて十分に説明し同意を得た。測定項目は、咳嗽力として CPF、呼吸機能として努力性肺活量 (FVC)、最大吸気圧 (MIP)、最大呼気圧 (MEP)、胸腹部可動性を測定した。フェイスマスクとピークフローメータを用いて CPF を測定した。3 回測定し最大値を求めた。スパイロメータを用いて FVC を、口腔内圧計を用いて MIP と MEP をガイドラインに準じて測定した。胸腹部可動性は呼吸運動測定器を用いて、上部胸郭、下部胸郭、腹部における深呼吸時の呼吸運動の大きさを呼吸運動評価スケール (0~8) で表し、スケール値の合計 (0~24) を 2 回測定し最大値を求めた。運動機能として、30 秒椅子立ち上がりテスト (CS-30)、Timed up and go test (TUG) を実施した。CS-30 は 30 秒間での起立回数を、TUG は動作の所要時間をそれぞれ先行研究に準じて測定した。口腔機能テストはオーラル・ディアドコキネシスを実施した。口腔機能測定機器を用い、5 秒間での「パ」、「タ」、「カ」それぞれの発声回数が一音でも 4 回未満を口腔機能低下とした。嚥下機能テストは反復唾液嚥下テストを実施し、30 秒間の嚥下回数が 3 回未満を嚥下機能低下とした。分析には CPF を従属変数、FVC、MIP、MEP、スケール値、口腔機能低下の有無、嚥下機能低下の有無、CS-30 起立回数、TUG 所要時間を独立変数とした重回帰分析を用いた。有意水準は 5%とした。

【結果】

重回帰分析の結果、CPF に有意に関連する独立変数は FVC ($\beta=0.44$) と MIP ($\beta=0.31$) であった ($p<0.001$, 自由度調整済み $R^2=0.48$)。

【考察】

地域在住高齢者の咳嗽力と呼吸機能、運動機能、口腔嚥下機能の関連を分析した結果、地域在住高齢者の CPF は FVC と MIP に関連しており、FVC に最も関連することがわかった。神経筋疾患患者の CPF に関する先行研究では CPF と VC、MIP との高い相関を報告しており、本研究は先行研究を支持する結果となった。よって、地域在住高齢者の咳嗽力を保つためには肺活量と吸気筋力を維持することが重要と考えられる。今後は、地域在住高齢者に対する VC と MIP の向上が CPF の向上に有効であるか検証を行う必要があると考える。

口唇和咬头的嵌合状态对帕金森患者的影响

和田三幸¹⁾, 渡邊観世子²⁾, 谷浩明³⁾¹⁾ 国際医療福祉大学熱海病院 ²⁾ 国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科³⁾ 国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科

目的

帕金森患者的主要特征之一为姿势控制能力的低下引发前后左右方向的跌倒。井上等(1992)曾報告过和健康者相比帕金森患者的后方姿势不稳定性较高。佐藤等(2011)报告, 帕金森患者跌倒方向不光是前后方向, 左右方向也会发生, 所以左右方向的姿势控制能力也需要检讨。本研究着眼于姿势控制能力低下的帕金森患者的上下肢, 体幹的 **alignment** 的变化, 咬合的状态姿势控制的影响, 是否要大于健康者。因此, 本研究使用 **Cross Test**, 健康青年, 健康高齢者, 帕金森患者为研究对象, 讨论了咬头嵌合位, 開口, 閉口等不同条件是如何影响动态平衡, 并作以報告。

方法

対象: 健康青年 16 名(男性 6 名, 女性 10 名, 年齢 21.1±1.4 歳), 健康高齢者 19 名(男性 15 名, 女性 4 名, 年齢 73.9±2.3 歳), 帕金森病患者 11 名(男性 8 名, 女性 3 名, 年齢 74.9±10.0 歳)。
方法: 在 **Active Balancer**(酒井医療社製)上的中央保持裸足站立開脚位。両上肢自然下垂, 注视前方的目标。立位時の口唇和咬头的嵌合状态为咬头嵌合位, 開口, 閉口为 3 个条件, 在各条件下保持静止立位 45 秒, **CrossTest**(石川等, 1994)测定动态平衡的总轨迹长。为了测试总轨迹长的条件引起的不同, 采用反复测试二元配置分散分析。此統計处理使用 **SPSSver.22.0**, 統計学的有意水準は全部为 5% 未満。

倫理的配慮, 説明と同意

本研究取得国際医療福祉大学研究倫理審査委員会及国際医療福祉大学熱海病院倫理審査委員会の承認后(承認番号: 14-10-110)实施, 事前向所有对象者对本研究的目的和内容进行充分的口头和书面的说明, 并取得同意。

結果

帕金森病患者的 **CrossTest** 各条件下的总轨迹长(mean±SD), 咬头嵌合位为 1163.4±169.3mm, 開口位为 1150.2±208.3mm, 閉口位为 1094.7±233.2mm。分散分析和下位検定の結果, 咬頭嵌合位和閉口位之间的有意差被确认($p<0.01$)。

考察

比目鱼筋的 H 波的振幅, 在咬头嵌合位轻度咬合是会变大(Miyahara 等, 1996)。青年対象群和高齢対象群在開口条件下引发姿势保持肌的活动, 且日常生活中所需的姿势保持肌的出力就可以引发姿势保持肌的活动。但是, 帕金森病患者具有脊柱起立筋和比目鱼肌的固縮和姿势反射障害, 姿势不良这将造成姿势保持肌活动的引发困难。由于咬合有可能提高从顎關節到頸部, 背部的姿势保持肌的出力, 因此, 我们考虑開口条件时的總軌跡長会产生差异。

结束语

帕金森病患者的动态平衡影响口唇和咬头的嵌合状态。本研究结果提倡在開口条件下进行平衡机能的评价和练习, 有助于预防跌倒。

Key words 帕金森病・动态平衡・重心動揺計

口唇と咬頭の嵌合の状態がパーキンソン病患者に与える影響

和田三幸¹⁾, 渡邊観世子²⁾, 谷浩明³⁾¹⁾ 国際医療福祉大学熱海病院 ²⁾ 国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科³⁾ 国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科

【はじめに、目的】

一般に、パーキンソン病の患者は姿勢制御能力の低下により、前後左右あらゆる方向へ転倒しやすい特徴を持っている。パーキンソン病患者は健常者に比べ後方の姿勢不安定性が高いこと(井上ら, 1992)が報告されている。また、パーキンソン病患者の転倒方向は前後だけでなく左右にも生じるため、左右方向への姿勢制御能力を検討する必要がある(佐藤ら, 2011)と述べている。こうした姿勢制御能力の低下したパーキンソン病患者の上下肢、体幹のアライメントの変化や、咬合の状態が姿勢制御に与える影響は、健常者に比べ大きいのではないかと考えられる。そこで、本研究は Cross Test を用いて、健常若年者、健常高齢者、パーキンソン病患者を対象とし、咬頭嵌合位、開口、閉口という条件の違いが動的バランスに及ぼす影響について検討したので報告する。

【方法】

対象は、健常若年者 16 名(男性 6 名, 女性 10 名, 年齢 21.1 ± 1.4 歳), 健常高齢者 19 名(男性 15 名, 女性 4 名, 年齢 73.9 ± 2.3 歳), パーキンソン病患者 11 名(男性 8 名, 女性 3 名, 年齢 74.9 ± 10.0 歳)とした。方法は、Active Balancer(酒井医療社製)上の中央に裸足にて立位開脚位とした。両上肢は自然下垂し、前方の目印を注視した。立位時の口唇と咬頭の嵌合の状態を咬頭嵌合位、開口、閉口の 3 条件に分類し、それぞれの条件において 45 秒間の静止立位と CrossTest(石川ら, 1994)の方法を参考に動的バランスを試行し総軌跡長を測定した。総軌跡長の条件による違いをみるために、反復測定による二元配置分散分析を行った。この統計処理には SPSSver.22.0 を使用し、統計学的有意水準はすべて 5%未満とした。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は、国際医療福祉大学研究倫理審査委員会ならびに国際医療福祉大学熱海病院倫理委員会の承認(承認番号: 14-10-110)を得て行った。対象者には、事前に本研究の主旨と内容を書面と口頭にて十分に説明し、同意書への署名を持って同意を確認した。

【結果】

パーキンソン病患者の CrossTest の各条件による総軌跡長(mean $\pm$ SD)は、咬頭嵌合位が 1163.4 ± 169.3 mm, 開口位が 1150.2 ± 208.3 mm, 閉口位が 1094.7 ± 233.2 mm となった。分散分析と下位検定の結果、咬頭嵌合位と閉口位に有意差を認めた($p < 0.01$)。

【考察】

ヒラメ筋の H 波の振幅は、咬頭嵌合位による軽い噛みしめによって大きくなる(Miyahara ら, 1996)と報告されている。若年群と高齢群は開口条件によって姿勢保持筋が発火されるが、日常生活を送る上で使用している姿勢保持筋の出力のみにて姿勢制御が行われていた。しかし、パーキンソン病患者群において、脊柱起立筋やヒラメ筋などは固縮や姿勢反射障害、アライメント不良により発火困難な状態にあることが予想できる。噛みしめにより顎関節から頸部、背部、下肢にかけて姿勢保持筋の出力を高めることが可能となったため開口条件にて総軌跡長に差が生じたと考えられる。

【結語】

パーキンソン病患者の動的バランスは、口唇と咬頭の嵌合の状態に影響を与える。これより、開口条件を視野に入れたバランス評価や練習には、転倒予防に繋がる可能性のあることが示唆された。

Key words パーキンソン病・動的バランス・重心動揺計

由高处跌落造成的右大腿骨颈部骨折的壮年者病例

宮本明¹⁾ 村上慎一郎²⁾ 霍明²⁾ 小枝英輝¹⁾ 安藤正志³⁾

近藤正太⁴⁾ 寺元宏樹⁵⁾ 三宅智宏⁵⁾ 宮本重範¹⁾ 宮本陳敏⁶⁾

1) 神戸国際大学 2) 姫路獨協大学 3) 法政大学 4) 三津整形外科 5) 野瀬病院 6) 吉野脳神経外科

【背景】

大腿骨颈部骨折一般为患有骨质疏松的老年人容易多发的骨折。本次我们对右大腿骨颈部骨折后接骨手术和康复治疗の1壮年症例の治療经过进行報告和考察。

【病例介绍】

40代男性，2016年9月22日在高处作業中从梯子上滑落，右大腿骨大转子部分直接击打水泥地面后被送往急救医院并确诊为右侧大腿骨颈部骨折。2016年9月24日转院后接受大腿骨接骨术（ynail），10月30日退院。在将近1个多月的住院期間集中接受了理学疗法的术后康复治疗。

【治疗内容】

術中，在股关节轻度外展位时牵拉下腿促使大腿骨后方捻转的骨头复位。之后，在骨头及骨幹部植入髓内钉和3根固定螺丝。对术后的炎症性疼痛及伴随的股关节可动域限制和同側下肢の肌力低下持续做了理学疗法的治療。对于由術中の患肢牵拉复位而造成的膝关节疼痛，主要使用了寒冷療法和保护性的关节松动术。对股关节周围肌肉の疼痛性挛缩主要运用轻擦法治療。与之同时，为保证患者在病床和轮椅之间的移动动作和下身の更衣动作，理学療法还积极进行了所必要的股关节可动域被动训练。另外，对股关节周围肌の肌力低下运用了渐増抵抗运动帮助实施了患肢の肌力增强运动。

因本例病患年轻，骨断端又是少有的V字型关节包内骨折，所以轻易の体重负荷会造成術后的骨短缩，从而影响下肢的运动功能与美观，所以在断骨完全结合之前为防止術后骨短缩の体重负荷管理就显得极为重要。我们通过X光在随后把握断骨接合状况的条件下，为帮助实现患者自立的移动能力从術后第1~2周用轮椅，術后第3~4周用兩側の三合一腋下拐，到術后第5周改用单拐，阶段性的一边增加患肢の负荷量，一边通过随时更换的训练项目帮助患者增强肌力，为術后的复职做了积极的准备。

【結果】

理学療法治療介入后，術创部在安静时和运动时的疼痛有所减轻和控制。同时，患側臀中肌和大腿肌膜張肌の肌力也得到不同的增加，患者術后第5周得以退院和返回工作岗位。但是退院3个月后，患者在左側卧位，端坐位及驾驶位时对患肢の大转子下部仍感觉有疼痛残存。同时，长距离步行及对股关节周围肌の高负荷筋力训练后，还会出现跛行增强等现象。

【考察】

本病例因術中从大转子上部插入の髓内钉而使大・中・小3臀肌受到创伤，同时大转子下部的可动螺丝（Rag screw）の插入使阔筋膜張肌の肌腹受到损伤。另外，从骨干中央部插入の螺丝使髂胫束也受到伤害。因此，大腿骨结合術后不光会出现術创部周边的炎症性疼痛，而且诸如上述这些在術中受伤的肌肉在術后从新发挥正常的收缩肌力亦会需要一定的时间。因此由于为尽量防止術后的骨短缩而采取的体重负荷限制措施必然会成为肌力低下的原因，所以及早确认手術の创伤部位，并预测由不同的術式造成的受创软组织和程度至关重要。综上所述，我们考虑应该尽可能的及早开始体重负荷位以外的肌力增强训练和自主运动。

高所転落より右大腿骨頸部骨折を受傷した壮年者の症例報告

宮本明¹⁾ 村上慎一郎²⁾ 霍明²⁾ 小枝英輝¹⁾ 安藤正志³⁾

近藤正太⁴⁾ 寺元宏樹⁵⁾ 三宅智宏⁵⁾ 宮本重範¹⁾ 宮本陳敏⁶⁾

1) 神戸国際大学 2) 姫路獨協大学 3) 法政大学 4) 三津整形外科 5) 野瀬病院 6) 吉野脳神経外科

【はじめに】

大腿骨頸部骨折は骨粗鬆症を有する高齢者に多発する骨折の一つである。今回右大腿骨頸部骨折となった壮年者症例の術後リハを経験し、考察を含めてその治療経過を報告する。

【症例紹介】

40歳代の男性で2016年9月22日、高所作業中の梯子から足が滑り、コンクリート地面に右大腿骨大転子部分が直接打撲し、救急病院にて同肢の大腿骨頸部骨折と診断された。2016年9月24日は転院先でガンマネルによる観血的大腿骨結合術を行い、10月30日に退院するまでの約1ヶ月間に理学療法を中心の術後リハビリテーション治療を行った。

【治療内容】

手術は股関節軽度外転位にて下腿を牽引して骨頭の後捻を整復した。その後、骨頭及び骨幹部にネイルと3本のスクリューを植入了。術後の炎症性疼痛に伴う関節可動域制限と同側下肢の筋力低下に対する理学療法を継続的に行った。治療はまず術中の患肢牽引整復による膝関節の激痛に対して、寒冷療法と愛護的関節モビライゼーションを行った。またそれに並行して、軽擦法にて股関節周囲筋のスパズムと緊張を軽減し、ベッドと車椅子間の移譲と更衣動作に必要な股関節可動域の拡大を図った。なお、筋力増強の治療では、股関節周囲筋に対し、疼痛に合わせた漸増抵抗運動を実施した。一方、本症例は壮年期である上、骨断端は稀なV字型の関節包内骨折であるため、安易な荷重による骨短縮を防ぐ処置として厳重な荷重管理を行った。そこでX線読影下の骨融合状況に合わせて、術後1～2週目は車椅子、3～4週目からは両松葉杖、5週目からは片松葉杖と段階的に患肢荷重量を増やしながら、移動能力の維持と職場復帰するための筋力トレーニングメニューを随時更新した。

【結果】

理学療法介入後の創部痛は安静時・運動時とも軽減されたと共に、同側中殿筋と大腿筋膜張筋の筋力が向上したため、術後5週目で退院をして職務の復帰を果たした。しかし、退院3ヶ月後の現在は左側臥位、端座位及び自動車運転位では患肢の転子下部にまだ痛みが残存しており、さらに長距離歩行および高負荷の股関節周囲筋の筋力トレーニング後に跛行が顕著に見受けられる問題点が残った。

【考察】

本症例は大転子上部からのネイル挿入により大、中、小殿筋の創傷、転子下部のラグスクリューとエグストラスクリューの挿入により大腿筋膜張筋の筋腹の損傷、そして骨幹中央部から挿入した横止めスクリューによって腸脛靭帯が術創した。このため、観血的大腿骨結合術後の炎症性疼痛のみならず、これらの筋が正常な機能を発揮するまでに、回復に時間を要したと考える。また、荷重による骨短縮を予防するための荷重制限も必然的に筋力低下の要因になっているため、術式による創傷部位の予測と受傷した軟部組織を確認し、荷重位以外で術後早期からの筋力増強運動を開始すべきだと考える。

反复复发颈部疼痛患者的自主练习有效的病例介绍

～针对胸椎力线的介入～

平拓人 大平雅弘

横浜新緑综合医院

【背景】先行研究中显示姿势的非对称性可以导致颈椎的非对称性旋转，反复活动的动作会导致出现颈部疼痛（上田等 2012）。另外，并不局限于颈部疼痛，为了维持治疗效果患者应当持续地进行适当自我训练（铃木 2011）。本次，针对头部前方位姿势导致出现颈部疼痛反复发作的患者，以改善胸椎力线为目的进行自我训练指导后，座位姿势和疼痛有改善，且得到了持续效果，在此进行汇报。

【病例介绍】50 岁女性，本院门诊就诊诊断为颈椎病，之后开始接受理学疗法训练。头盖脊椎角（以下 CV 角）45°，颈椎活动度（以下 ROM）左侧屈 10°，伸展 25°，疼痛为 NRS8。座位姿势为头部前方位，颈椎左回旋，胸椎左侧屈，胸椎右回旋，骨盆左回旋。日常生活中座位保持 5 分钟便出现疼痛，因此，电车内或就餐时的座位保持困难。介入初始，通过徒手疗法治疗后疼痛有改善，但由于数日后疼痛复发，后固定每周两次门诊治疗。后考虑其日常生活中的座位姿势为颈部左回旋位较多，对颈椎和胸椎的机械性压力是再发的原因，对其进行自主练习的指导。

【方法】每周 1～2 次，共 10 次，以胸椎力线的改善为目的，进行了以下的自我训练指导：①为了改善头部前方位姿势使用毛巾进行牵张，5 分钟/天；②为了改善胸椎左侧屈进行胸椎右侧屈运动，10 次×3 组/天；③为了改善骨盆左回旋・胸椎右回旋进行胸椎左回旋运动，10 次×3 组/天。

【结果】介入 10 次以后，座位姿势改善为胸椎右回旋从 5°到 0°，颈椎左回旋从 5°到 0°，CV 角 75°，颈椎 ROM 改善左侧屈 25°，伸展 65°，疼痛也改善至 NRS0，座位保持增加至 20 分钟左右。乘坐电车和进食中的座位保持中的疼痛消失了，所以终止了门诊康复训练。停止门诊训练 1 个月后再次评价的结果为，座位姿势下躯干右回旋 5°。CV 角为 70°的轻度低下，颈椎 ROM 为左侧屈 20°，伸展 60°的轻度低下，疼痛为 NRS2。停止门诊训练约 20 日后终止了胸椎左回旋运动。再指导后 CV 角改善为角 75°，颈椎 ROM 为左侧屈 25°，伸展 65°，疼痛改善至 NRS0。

【考察】针对胸椎力线不良导致颈部疼痛反复发作的患者的自我训练是有效果的。另外，1 个月以后的再次评价的结果，虽然没有复发时的程度严重，但也出现了轻微的 ROM，CV 角，NRS 的低下。其原因是停止门诊训练约 20 天后患者自行终止了胸椎左回旋运动的自我训练所导致的。终止回旋运动导致座位姿势出现躯干右回旋位，ROM・CV 角的低下，且出现了疼痛。之后，再次评价后再次进行运动指导后，疼痛消失且座位姿势也得到改善，说明针对反复复发的患者坚持进行自我训练是可以保持持续效果的。此次的着眼点放在了胸椎力线上进行了介入，但躯干的回旋运动和侧屈运动时，不仅是胸椎出现运动，腰椎也会出现运动，本次并未考虑腰椎的评价，成为了以后的课题。另外，本次的门诊训练和自我训练是在不同的阶段分别进行的，我们考虑如果同时进行徒手训练和自我训练应该能够缩短治疗的时间。

再発を繰り返す頸部痛に対して自主練習が有効であった症例
～胸椎アライメントに対する介入～

平拓人 大平雅弘
横浜新緑総合病院

【はじめに】先行研究では姿勢の非対称性から頸椎の非対称な回旋が生じて、反復動作により頸部痛へと発展することが報告されている（上田ら 2012）。一方、頸部痛に限らず、治療効果を持続させるためには患者に適切な自主トレーニングを継続させる必要があると報告されている（鈴木 2011）。今回、頭部前方位により頸部痛の再発を繰り返す患者に対して、胸椎アライメントの改善を目的とした自主練習を指導した結果、座位姿勢と疼痛の改善がみられ、かつ持続性の効果が得られたので報告する。

【症例紹介】50代女性、当院外来受診し頸椎症と診断され、理学療法を開始した。頭蓋脊椎角（以下 CV 角）45°、頸椎可動域（以下 ROM）左側屈 10°、伸展 25°、疼痛は NRS8 であった。座位姿勢は頭部前方位、頸椎左回旋、胸椎左側屈、胸椎右回旋、骨盤左回旋をとっていた。日常生活では 5 分間の座位保持であっても疼痛が出現していたため、電車内や食事の座位保持が困難であった。介入当初、徒手療法による治療後は疼痛の改善がみられていたが、数日後に疼痛が再発するため、週 2 回の外来通院を欠かせなかった。これは日常生活の座位姿勢が頸部左回旋位であることが多かったことから、頸椎や胸椎に対するメカニカルストレスが再発の原因であると考え自主練習を指導した。

【方法】週 1～2 回、計 10 回、胸椎アライメントの改善を目的に、以下の自主練習を指導した。①頭部前方位の改善を目的にタオルを使用してのストレッチ 5 分間/日、②胸椎左側屈の改善を目的に胸椎右側屈運動 10 回×3 セット/日、③骨盤左回旋・胸椎右回旋の改善を目的に、胸椎左回旋運動 10 回×3 セット/日を実施するよう指導した。

【結果】介入 10 回目のリハビリ後、座位姿勢が胸椎右回旋 5°から 0°、頸椎左回旋 5°から 0°、CV 角 75°、頸椎 ROM が左側屈 25°、伸展 65°、NRS0 まで改善し、座位保持が 20 分程可能となった。電車の利用や食事の座位保持中の疼痛が消失したため、外来リハビリを終了とした。外来終了 1 ヶ月後の再評価では、座位姿勢は体幹の右回旋 5°の姿勢をとっていた。CV 角 70°とやや低下し、頸椎 ROM は左側屈 20°、伸展 60°でやや ROM 低下がみられ、NRS2 となっていた。外来終了して約 20 日後に胸椎左回旋運動のみ中止していた。再指導後 CV 角 75°、頸椎 ROM が左側屈 25°、伸展 65°、NRS0 まで改善した。

【考察】胸椎アライメントの不良により、頸部痛を再発していた患者に対して、自主練習が有効であることが示唆された。また 1 ヶ月後の再評価では、再発を繰り返していた時ほどではないが、ROM、CV 角、NRS の低下が若干認められた。これは外来終了から約 20 日後以降、自主練習を胸椎左回旋運動のみ中止していたことが原因であると考えられる。回旋運動の中止により、座位姿勢が体幹右回旋位となり、ROM・CV 角の低下がみられ、疼痛が出現したと推察する。また、再評価後に再度運動指導を行うと、疼痛が消失し座位姿勢も改善したことから、再発を繰り返す患者に対しては、自主練習の継続が、持続性の効果に寄与する可能性が示唆された。そして、今回は胸椎アライメントに着目して介入を行ったが、体幹の回旋運動や側屈運動の際に胸椎の動きのみならず腰椎の動きも関わってくるため、腰椎の評価を考慮に入れていなかったことは今後の課題と言える。また今回は徒手療法と自主練習を別の期間に行っていたが、徒手療法と自主練習を組み合わせることで治療期間の短縮も見込めるのではないかと考える。

社区老年人步行时的躯干摇摆

佟幸伸 中村浩 川崎翼 兔泽良辅 高木亮辅

了德寺大学 健康科学部理学疗法学科

【背景】

理学疗法的临床工作中进行的步行分析是疾病或障碍的评价的重要项目。临床工作中进行的步行分析主要是通过肉眼进行观察，其结果依赖于观察者的水平，很难得到客观的结果是它的缺点。为了进行客观的动作分析，使用仪器对动作进行测定就变得必要。大学或研究机关可以使用三维动作分析装置，但由于测定环境的要求和采购费用等问题使其不能成为临床普及的仪器。由于近些年小型传感器技术的进步，临床中也可以使用的小型传感器得到开发，也逐渐应用于理学疗法领域的研究。灵活利用此传感器的特长，不仅是以往的动作角度或关节力矩，还可以通过测定的数据计算出动作的变位量。

【目的】

本研究的目的是，使用小型传感器对步行中的上部躯干以及骨盆带的变位进行三维的测定，掌握不同步行速度下的变位的变化。通过其结果，分析与步行速度的变化相对应的躯干动作的战略，为理学疗法治疗及跌倒预防提供新的指标。

【对象和方法】

研究对象为参加地方团体主办的介护预防事业的社区内的老年人 44 名(男性 11 名，女性 33 名)。研究对象在公共交通的利用方面没有障碍，且日常生活均自理。测定使用利用无线旋转传感器原理的「躯干 2 点步行摇摆仪」(microstone)，分别使用专用固定带固定于胸椎部和骨盆带的背侧。测定课题为普通步行速度下的自由速度步行和尽可能快速的努力速度步行。通过躯干 2 点重心摇摆仪的软件将步行时的前后，左右，上下的变位量和总轨迹长，以及足部冲击加速度进行测定和分析。

【结果】

自由速度步行时躯干的变位量为，胸椎部前后方向 $20.9 \pm 5.9\text{mm}$ ，左右 $33.1 \pm 12.3\text{mm}$ ，上下 $44.5 \pm 10.5\text{mm}$ ；骨盆带前后方向 $33.9 \pm 6.4\text{mm}$ ，左右 $47.6 \pm 16.6\text{mm}$ ，上下 $42.3 \pm 10.0\text{mm}$ 。努力速度步行时躯干的变位量为，胸椎部前后方向 $21.3 \pm 8.9\text{mm}$ ，左右 $27.2 \pm 12.3\text{mm}$ ，上下 $50.2 \pm 13.7\text{mm}$ ，骨盆带前后方向 $32.8 \pm 8.2\text{mm}$ ，左右 $54.8 \pm 21.1\text{mm}$ ，上下 $49.0 \pm 13.3\text{mm}$ 。在胸椎部，努力速度的左右变位有意的减小，上下变位有意的增大。在骨盆带，左右及前后的变位出现有意增大。胸椎部的轨迹长，努力步行时冠状面和矢状面出现有意的增长，骨盆带的轨迹长在努力步行时所有的观察面上均出现有意的增加。努力步行时的足部冲击加速度左右均出现有意的增大。

【考察】

我们设定了提高步行速度后躯干的摇摆会增大的假说，但结果表明胸椎部左右摇摆有意的较小，前后摇摆没有出现有意的差别。但是，上下方向摇摆的有意增大影响了轨迹长，冠状面及矢状面上的轨迹长增加。先行研究中健康年轻实验对象的结果是胸椎部的前后，左右，上下摇摆在努力速度步行步行时出现减小，前后和左右的摇摆有有意的差别，说明健康年轻人和老年人在努力速度步行时上部躯干的摇摆是有差别的。上部躯干的摇摆影响头部的摇摆，与步行时视点的摇摆相关。视点的稳定是姿势控制的重要要素，与摇摆较大的老年人的跌倒风险的增加是有关联的。伴随步行速度的增加躯干控制的战略的差别，可以成为老年人步行稳定性的低下的指标之一。

地域在住高齢者の歩行時の体幹動揺

佟幸伸, 中村浩, 川崎翼, 兎澤良輔, 高木亮輔

了徳寺大学 健康科学部理学療法学科

【はじめに】

理学療法の臨床場面で行われる歩行分析は疾患や障害の評価の重要な項目である。臨床場面での歩行分析はおもに観察によって行われ、その結果は観察者の技量に依存し、客観的な結果が得られにくいという欠点を持つ。客観的な動作分析を行うためには、機器を用いた動作の計測が必要となる。大学や研究機関では 3 次元動作解析装置を用いた分析が行われているが、計測環境や導入費用等の問題より臨床普及に至る機器とはいえない。近年のセンサ技術の進歩により、臨床でも使用できる小型センサが開発され、理学療法分野の研究にも応用されてきた。そのセンサの特長を活かし、動作角度や関節モーメントという従来のパラメータではなく、動作の変位量を計測データより算出することが可能となった。

【目的】

本研究の目的は、小型センサを用いて歩行中の上部体幹部および骨盤部の変位を 3 次元で計測し、歩行速度の違いによる変位の変化を把握することであった。結果より、歩行速度の変化に対応する体幹動作のストラテジーを分析し、理学療法治療や転倒予防への新たな指標を得ることを目的とした。

【対象と方法】

対象は地方自治体が主催する介護予防事業に参加した地域在住高齢者 44 名(男性 11 名, 女性 33 名)であった。対象はすべて公共交通機関の利用に支障は無く、日常生活が自立した高齢者であった。計測には無線モーションセンサを応用した「体幹 2 点歩行動揺計」(microstone(株))を使用し、胸椎部と骨盤部のそれぞれ背側にセンサを付属のベストおよびベルトで固定した。計測課題は通常速度で歩く自由速度歩行とできるだけ速く歩く努力速度歩行とした。体幹 2 点重心動揺計のソフトウェアにより、歩行時の各部の前後、左右、上下の変位量と軌跡長、および足部にかかる衝撃加速度を計測し分析した。

【結果】

自由速度歩行時の体幹の変位量は、胸椎部で前後 $20.9 \pm 5.9 \text{ mm}$ 、左右 $33.1 \pm 12.3 \text{ mm}$ 、上下 $44.5 \pm 10.5 \text{ mm}$ であり、骨盤部で前後 $33.9 \pm 6.4 \text{ mm}$ 、左右 $47.6 \pm 16.6 \text{ mm}$ 、上下 $42.3 \pm 10.0 \text{ mm}$ であった。努力速度歩行時の体幹の変位量は、胸椎部で前後 $21.3 \pm 8.9 \text{ mm}$ 、左右 $27.2 \pm 12.3 \text{ mm}$ 、上下 $50.2 \pm 13.7 \text{ mm}$ であり、骨盤部で前後 $32.8 \pm 8.2 \text{ mm}$ 、左右 $54.8 \pm 21.1 \text{ mm}$ 、上下 $49.0 \pm 13.3 \text{ mm}$ であった。胸椎部では、努力速度で左右変位は有意に小さく、上下変位は有意に大きくなった。骨盤部では、左右および前後の変位が有意に大きくなった。胸椎部の軌跡長は、前額面と矢状面で努力速度歩行時に有意に長く、仙骨部の軌跡長はすべての観察面で努力速度歩行時に有意に長くなった。足部にかかる衝撃加速度は左右ともに努力速度歩行で有意に大きくなった。

【考察】

歩行速度を上げることで体幹の動揺は大きくなると仮説を立てたが、胸椎部では左右動揺は有意に小さくなり、前後動揺には有意な差を認めなかった。しかし、上下方向の有意な動揺の増大は軌跡長に大きく影響し、前額面および矢状面上の軌跡長増大につながった。先行研究における健常青年被験者では、胸椎部の前後、左右、上下動揺は努力速度歩行で小さくなり、前後と左右の動揺に有意な差を認めたことより、健常青年と高齢者では、努力速度歩行時に上部体幹の動揺に差があることが明らかとなった。上部体幹の動揺は頭部の動揺に影響し、歩行時の視点の動揺に関与する。視点の安定は姿勢制御に重要な要素であり、動揺が大きい高齢者では転倒リスクの増加に関連すると予想された。歩行速度の増加に伴う体幹制御のストラテジーの相違は、高齢者の歩行安定性の低下を考える際の指標の 1 つとなると考えた。

山村地域居住の老年人的体力在 5 年間の推移 (第 2 報)

—日本国埼玉県秩父郡小鹿野町の老年人健康調査—

高桥邦泰 原元彦 室桥郁生 延原弘章

中村裕美 吉岡幸子 藤川彩 佐藤晋尔

埼玉県立大学 保健医療福祉学部

1. 研究の背景と目的

从 2004 年起本校与行政机关协力持续地对埼玉県秩父郡小鹿野町居住的老年人进行健康和体力的调查, 结果显示老年人睁眼单腿站立时间低于 10 秒时跌倒风险加大, 但睁眼单腿站立时间在日常生活中可以训练且具有跌倒防止的效果. 近些年针对地域居住的老年人进行了经时的体力检查和血液检查, 对其结果以与肥胖, 高血压, 脂质异常症, 动脉硬化以及代谢综合征 (MetS) 相关的项目为中心进行了探讨. 去年继续进行了每 5 年一次的体力推移方面的探讨.

2. 対象と調査項目

(1) 対象: 在 2010 年和 2015 年参加调查的体力数据完整的 100 名老年人 (男性 26 名, 女性 74 名, 年齢 (平均值 $\pm$ SD): 75.4 $\pm$ 7.0 岁).

(2) 調査項目: 身高, 体重, BMI, 左右手握力, 左右的膝伸展肌力 (股四头肌), 左右的睁眼单腿立位时间, 10m 步行时间, 3m 起立步行时间 (3mTUG), 骨密度. (伦理的考虑: 埼玉県立大学伦理审查委员会认可: 22025 号)

3. 結果(5 年前 $\Rightarrow$ 现测值): 身高 (男性 161.4 $\pm$ 6.3cm $\Rightarrow$ 160.4 $\pm$ 6.8 cm *, 女性 148.9 $\pm$ 5.4cm $\Rightarrow$ 147.2 $\pm$ 5.7cm*) 体重 (男性 61.5 $\pm$ 4.9kg $\Rightarrow$ 61.1 $\pm$ 4.8kg, 女性 49.8 $\pm$ 6.2kg $\Rightarrow$ 48.0 $\pm$ 8.1kg*), BMI (男性 23.7 $\pm$ 1.7 $\Rightarrow$ 23.4 $\pm$ 2.3, 女性 22.5 $\pm$ 2.4 $\Rightarrow$ 22.5 $\pm$ 2.4), 右握力 (男性 33.2 $\pm$ 6.6kg $\Rightarrow$ 32.9 $\pm$ 6.6kg, 女性 23.3 $\pm$ 4.2kg $\Rightarrow$ 16.9 $\pm$ 5.2kg), 左握力 (男性 34.2 $\pm$ 5.0kg $\Rightarrow$ 32.4 $\pm$ 4.5kg, 女性 22.0 $\pm$ 4.7kg $\Rightarrow$ 22.7 $\pm$ 4.5kg), 右膝伸展肌力 (男性 20.6 $\pm$ 5.7kg 重 $\Rightarrow$ 25.3 $\pm$ 5.6kg 重 *, 女性 19.2 $\pm$ 14.4kg 重 $\Rightarrow$ 16.9 $\pm$ 5.2kg 重 *), 左膝伸展肌力 (男性 21.1 $\pm$ 5.9 2kg 重 $\Rightarrow$ 25.2 $\pm$ 6.3 kg 重 * kg 重, 女性 17.4 $\pm$ 11.2kg 重 $\Rightarrow$ 17.4 $\pm$ 5.3kg 重), 右睁眼单腿立位时间 (男性 75.3 $\pm$ 70.8 sec $\Rightarrow$ 38.7 $\pm$ 54.4sec*, 女性 75.3 $\pm$ 70.8sec $\Rightarrow$ 38.2 $\pm$ 54.4sec*), 左睁眼单腿立位时间 (男性 104.4 $\pm$ 80.2 sec $\Rightarrow$ 54.9 $\pm$ 64.1sec*, 女性 69.7 $\pm$ 70.8 sec $\Rightarrow$ 36.4 $\pm$ 46.4sec*), 10m 步行时间 (男性 5.6 $\pm$ 0.9sec $\Rightarrow$ 5.6 $\pm$ 1.6sec, 女性 6.2 $\pm$ 1.7sec $\Rightarrow$ 6.4 $\pm$ 1.5sec), 3mTUG (男性 6.7 $\pm$ 1.5sec $\Rightarrow$ 7.6 $\pm$ 2.3sec, 女性 8.0 $\pm$ 2.3sec $\Rightarrow$ 7.9 $\pm$ 1.9sec), 骨密度 (男性 1516.9 $\pm$ 22.7m/sec $\Rightarrow$ 1499.9 $\pm$ 24.0m/sec*, 女性 1492.6 $\pm$ 22.5m/sec $\Rightarrow$ 1478.7 $\pm$ 17.3m/sec*). (*: $p < 0.05$)

4. 考察

经年的变化中大部分的项目比 5 年前出现了有意的变化, 但是握力, 下肢伸展肌力方面男女均出现维持或轻度低下结果. 另外, 10m 步行时间, 3mTUG 男女均基本维持不变. 这说明, 本地域是山村地形, 本地域居住的老年人根据自身体力及能力分担了地域及家庭内的职责, 同时行政机关推出各种措施鼓励其进行运动的习惯, 即使经过了 5 年, 在肌力和步行时间方面能够得到维持. 单腿立位保持时间男女均出现有意的低下, 虽没有达到增加易跌倒的程度, 今后仍有必要进行跟踪调查.

5. 总结

针对日本国埼玉県秩父郡小鹿野町的山村地域居住老年人 (平均年龄 75.4 岁) 的体力推移进行了汇报. 希望能为地域生活自理的老年人的体力指标提供一定的参考.

6. 謝辞

感谢协助并参与本次调查・研究的小鹿野町的各位住民, 小鹿野町街道和同保健中心的各位职员, 感谢协助调查的埼玉県立大学提供数据采集场地及各位学生.

山村地域在住の高齢者の体力の 5 年間の推移 (第 2 報)
 ー日本国埼玉県秩父郡小鹿野町における高齢者健康調査よりー

高橋邦泰 原元彦 室橋郁生 延原弘章
 中村裕美 吉岡幸子 藤川あや 佐藤晋爾
 埼玉県立大学 保健医療福祉学部

1. 研究の背景と目的

2004 年より本学は埼玉県秩父郡小鹿野町で地域在住高齢者の健康と体力の調査を行政と協力して継続的に実施し、高齢者では開眼片脚起立時間が 10 秒未満の場合に転倒事故が多いこと、開眼片脚起立時間は日常生活の中で訓練が可能であり訓練による転倒防止効果が認められることを報告した。近年では体力検査と血液検査を地域在住高齢者に経時的に行って得られた結果について肥満、高血圧、脂質異常症、動脈硬化やメタボリックシンドローム (MetS) に関連する項目を中心に検討している。昨年に引き続き 5 年間隔での体力の推移を検討することにした。

2. 対象と調査項目

(1) 対象：2010 年と 2015 年の 5 年間隔で調査に参加した体力データが完全な 100 名 (男性 26 名、女性 74 名、年齢 (平均値 $\pm$ SD) : 75.4 $\pm$ 7.0 歳) である。

(2) 調査項目：身長、体重、BMI、左右の握力、左右の膝伸展筋力 (大腿四頭筋)、左右の開眼片脚起立時間、10m 歩行時間、3m 立ち上がり歩行時間 (3mTUG)、骨密度を測定した。(倫理的配慮：埼玉県立大学倫理審査委員会審査承認済み：22025 号)

3. 結果 (初年時 $\Rightarrow$ 5 年後)：身長 (男性 161.4 $\pm$ 6.3cm $\Rightarrow$ 160.4 $\pm$ 6.8 cm *, 女性 148.9 $\pm$ 5.4cm $\Rightarrow$ 147.2 $\pm$ 5.7cm*) 体重 (男性 61.5 $\pm$ 4.9kg $\Rightarrow$ 61.1 $\pm$ 4.8kg, 女性 49.8 $\pm$ 6.2kg $\Rightarrow$ 48.0 $\pm$ 8.1kg*), BMI (男性 23.7 $\pm$ 1.7 $\Rightarrow$ 23.4 $\pm$ 2.3, 女性 22.5 $\pm$ 2.4 $\Rightarrow$ 22.5 $\pm$ 2.4), 右握力 (男性 33.2 $\pm$ 6.6kg $\Rightarrow$ 32.9 $\pm$ 6.6kg, 女性 23.3 $\pm$ 4.2kg $\Rightarrow$ 16.9 $\pm$ 5.2kg), 左握力 (男性 34.2 $\pm$ 5.0kg $\Rightarrow$ 32.4 $\pm$ 4.5kg, 女性 22.0 $\pm$ 4.7kg $\Rightarrow$ 22.7 $\pm$ 4.5kg), 右膝伸展筋力 (男性 20.6 $\pm$ 5.7kg 重 $\Rightarrow$ 25.3 $\pm$ 5.6kg 重*, 女性 19.2 $\pm$ 14.4kg 重 $\Rightarrow$ 16.9 $\pm$ 5.2kg 重*), 左膝伸展筋力 (男性 21.1 $\pm$ 5.9 2kg 重 $\Rightarrow$ 25.2 $\pm$ 6.3 kg 重* kg 重, 女性 17.4 $\pm$ 11.2kg 重 $\Rightarrow$ 17.4 $\pm$ 5.3kg 重), 右開眼片脚起立時間 (男性 75.3 $\pm$ 70.8 sec $\Rightarrow$ 38.7 $\pm$ 54.4sec*, 女性 75.3 $\pm$ 70.8sec $\Rightarrow$ 38.2 $\pm$ 54.4sec*), 左開眼片脚起立時間 (男性 104.4 $\pm$ 80.2 sec $\Rightarrow$ 54.9 $\pm$ 64.1sec*, 女性 69.7 $\pm$ 70.8 sec $\Rightarrow$ 36.4 $\pm$ 46.4sec*), 10m 歩行時間 (男性 5.6 $\pm$ 0.9sec $\Rightarrow$ 5.6 $\pm$ 1.6sec, 女性 6.2 $\pm$ 1.7sec $\Rightarrow$ 6.4 $\pm$ 1.5sec), 3mTUG (男性 6.7 $\pm$ 1.5sec $\Rightarrow$ 7.6 $\pm$ 2.3sec, 女性 8.0 $\pm$ 2.3sec $\Rightarrow$ 7.9 $\pm$ 1.9sec), 骨密度 (男性 1516.9 $\pm$ 22.7m/sec $\Rightarrow$ 1499.9 $\pm$ 24.0m/sec*, 女性 1492.6 $\pm$ 22.5m/sec $\Rightarrow$ 1478.7 $\pm$ 17.3m/sec*) であった。(* : p < 0.05)

4. 考察：経年的な変化で多くの項目で初年時より 5 年経過時に有意な変化がみられていたが、握力、下肢伸展筋力は男女ともに維持または軽度の低下にとどまっていた。また、10m 歩行時間、3mTUG も男女ともにほぼ維持されていた。これらは、この地域が山村地域であり、地域在住高齢者といえども、地域や家庭内で体力や能力に応じた役割を分担して地域を支えて生活して、個人の運動習慣を奨励している行政の各種施策と相まって 5 年経過しても、筋力や歩行時間が維持されていると思われた。片脚起立時間が男女ともに有意に低下しているが、易転倒性が増加するような減少度ではないが、今後、経過を追っていく必要があると思われた。

5. まとめ：日本国埼玉県秩父郡小鹿野町における山村地域在住の高齢者 (平均年齢 75.4 歳) の体力の推移の第 2 報を報告した。地域で自立している高齢者の体力指標の一つとして参考になれば幸いである。

6. 謝辞：この調査・研究にご協力いただいている小鹿野町の住民各位、小鹿野町役場と同保健センターの職員各位、調査に協力してくれた埼玉県立大学の学生各位にこの場をお借りして深謝申し上げます。

关节位置觉测定软件「The sense of position」的临床应用

-脑卒中患者的麻痹侧・非麻痹侧的探讨-

小野田公¹⁾ 李德盛²⁾ 霍明³⁾ 丸山仁司⁴⁾

1) 国际医疗福祉大学 理学疗法学科 2) 中国康复研究中心

3) 姫路独协大学 理学疗法学科 4) 国际医疗福祉大学

【背景・目的】

2014 年 3 月的调查显示在日本的智能手机（以下称智能机）的普及率为 54.7%，卡片终端为 20%。与之相伴的是软件开发的盛行，也被应用于康复领域的研究和教育。此次，新开发的关节位置觉测定软件「The sense of position」令使用智能机等终端对关节位置觉的测定成为可能。将终端固定于测定关节的肢体远端，听从声音指令做出动作进行测定。本研究的目的是，使用新开发的软件对脑卒中患者的上下肢的关节位置觉进行测定，着眼于麻痹侧・非麻痹侧的差别进行分析。

【对象】

对象为脑卒中患者 10 名（男性 6 名，女性 4 名：年龄 49.2 ± 6.6 岁，身高 169.0 ± 8.6 cm，体重 64.9 ± 11.1 kg）。利手利脚均为右侧。

其中脑出血 7 名，脑梗塞 3 名。发病 1 年以内的 5 名，1 年以上 5 名。Br.stage 为上肢 IV～V，下肢 IV～V，手指 III～V であった。

【方法】

使用安装在 iPod touch (Apple Inc, Cupertino, CA) 上的新开发的关节位置觉测定软件「The sense of position」(Version 1.0.2) 进行测定。上肢的测定体位是仰卧位，将测定终端固定于前臂远端。下肢的测定体位是俯卧位，测定终端固定于小腿外踝上方。测定方法使用 Automatic mode 进行自动测定，研究对象听从测定终端的声音指令完成动作课题。测定课题是，起始角度自由摆放，记住此角度后对记忆的角度进行再现。将再现角度与记忆角度的差值作为关节位置觉的指标。麻痹侧・非麻痹侧各测定 5 次，使用平均值进行分析。统计处理使用配对样本 t 检验进行差的分析。

【结果】

上肢的记忆角度的差为麻痹侧 $9.9 \pm 2.1^\circ$ ，非麻痹侧 $4.7 \pm 1.2^\circ$ 。下肢为麻痹侧 $8.5 \pm 2.8^\circ$ ，非麻痹侧 $4.2 \pm 2.2^\circ$ 。上下肢均为麻痹侧出现角度的增加 ($p < 0.01$)。

【考察】

此次，使用新开发的移动终端软件对脑卒中患者的关节位置觉进行测定。没有特殊的问题测定可以顺利完成。分析的结果显示上下肢均出现麻痹侧比非麻痹侧角度误差的增加。与先行研究得到了相同的结果。另外，此次的研究对象的麻痹程度相对较轻，麻痹侧与非麻痹侧的仅为 5° 左右。但是，即便是很小的差别也能说明其麻痹的状态。临床工作中的关节位置觉测定多使用模仿法，通过目测对左右上肢的位置差异进行判断。新开发的软件可以自动将各关节的结果数值化，可以对细微的变化进行分析是有用的。

関節位置覚測定アプリケーション「The sense of position」の臨床的応用

-脳卒中患者の麻痺側・非麻痺側の検討-

小野田公¹⁾ 李徳盛²⁾ 霍明³⁾ 丸山仁司⁴⁾

- 1) 国際医療福祉大学 理学療法学科 2) 中国リハビリテーション研究センター
 3) 姫路獨協大学 理学療法学科 4) 国際医療福祉大学

【背景・目的】

2014年3月の調査で日本でのスマートフォン（以下スマホ）世帯普及率が54.7%、タブレット端末が20%となった。それにともないアプリケーション（以下アプリ）開発が盛んになり、リハビリテーション（以下リハビリ）の分野でも研究・教育に利用されている。今回、新しく開発した関節位置覚測定アプリ「The sense of position」は、スマホなどのモバイル端末を使用して関節位置覚の測定が可能である。測定関節部の動作肢遠位に端末を装着して、音声従い動作を行なうことで測定ができる。本研究では開発したアプリを使用して脳卒中患者の上下肢の関節位置覚を測定し、麻痺側・非麻痺側に着目して分析を行うことを目的とした。

【対象】

脳卒中患者10名（男性6名、女性4名：年齢 49.2 ± 6.6 歳、身長 169.0 ± 8.6 cm、体重 64.9 ± 11.1 kg）を対象とした。利き手および利き足は全て右側であった。

診断名は脳出血7名、脳梗塞3名だった。発症からの期間は1年以内5名、1年以上5名だった。Br.stageは上肢Ⅳ～Ⅴ、下肢Ⅳ～Ⅴ、手指Ⅲ～Ⅴであった。

【方法】

モバイル端末 iPod touch (Apple Inc, Cupertino, CA)を使用し、新しく開発した関節位置覚測定アプリ「The sense of position」(Version 1.0.2)を用いて測定を実施した。上肢の測定肢位は背臥位で前腕に端末上部を両側茎状突起レベルにあわせ装着した。下肢の測定肢位は腹臥位で足部外・内果レベルにあわせ装着した。測定方法は Automatic mode を使用して自動測定され、被験者は端末からの音声に従い測定課題を実施した。測定課題は、開始角度は自由とし、その角度を記憶して、記憶した角度を再現することとした。記憶角度と再現角度の差の値を関節位置覚の指標とした。麻痺側・非麻痺側で5回測定し、平均値を分析に用いた。統計処理として対応のないt検定を用いて差の検定を行なった。

【結果】

結果より上肢での記憶角度からの差は麻痺側 $9.9 \pm 2.1^\circ$ 、非麻痺側 $4.7 \pm 1.2^\circ$ であった。また、下肢では麻痺側 $8.5 \pm 2.8^\circ$ 、非麻痺側 $4.2 \pm 2.2^\circ$ であった。上下肢ともに麻痺側の方が有意に増加を示した ($p < 0.01$)。

【考察】

今回、開発したモバイル端末アプリを使用し、脳卒中患者の関節位置覚測定を実施した。特に問題なく測定することが可能であった。分析の結果から上下肢ともに麻痺側の方が非麻痺側よりも増加を示した。先行研究同様に麻痺側では非麻痺側より位置覚が低下することが数値で示すことが可能であった。また、今回の対象者は、比較的麻痺が軽い傾向にあるために麻痺側と非麻痺側との差が 5° 前後と大きな差でなかった。しかし、小さな差であっても麻痺の状態を捉えることができた。臨床現場において関節位置覚の測定では模倣法が多く使用されており、目視により左右の上肢の位置の差によって判定されている。開発したアプリでは、自動で各関節の結果を数値化し、微細な変化を分析することが可能であるため有用であることが示唆された。

针对一例脑肿瘤摘除术后患者的书写障碍的作业疗法

- 腕关节的运动障碍为着眼点进行介入 -

太平雅弘¹⁾ 川崎翼²⁾

1) 横浜新緑综合病院康复部 2) 了德寺大学健康科学部理学疗法学科

【背景】正常人的书写动作的特征是，手指，腕关节，肘关节等多关节的共同运动（原田 2010），但写小字的时候是腕关节远端来进行的（Lacquaniti et al. 1989）。另外，偏瘫患者的书写动作不仅与运动麻痹的有无相关，当伴随运动觉障碍时，由肩关节・肘关节的代偿动作变得显著，因此，书写障碍不仅是运动麻痹所引起，也与运动觉障碍相关（原田 2010）。本次，针对一例脑肿瘤摘除术后呈现右侧偏瘫出现书写障碍的患者，着眼于腕关节运动觉改善进行介入的结果，书写障碍得到改善，在此进行汇报。本次的汇报得到了患者本人的书面同意。

【症例介绍】50 多岁，右利手男性，诊断为良性脑肿瘤（髓膜肿瘤：左运动野感觉野）。肿瘤摘除术后呈现右侧偏瘫，接受了约 1 个月的住院康复治疗 and 约 1 年的门诊康复训练，之后由 OT 开始针对书写动作进行介入。基本动作，ADL 自理，也回归到工作岗位。主诉是「想使用患手写字」。患手的书写动作出现过度地用力握笔，腕关节・手指成为一体，运动的自由度低下，主要由肩关节进行代偿，因此小字的书写非常困难。例如，横向的运笔所必要的腕关节背屈，尺偏欠缺，手指也僵硬，只能通过肩关节的外展进行代偿。这样的动作导致字体歪斜，字体大小不一致。横向书写住址（汉字 12 个字）所需时间为 152sec，字体面积为 571.6 平方 mm。运动麻痹评价 Fugl-Meyer Assessment（以下 FMA）得分为上肢 29/36 点，腕关节 9/10 点，手指 14/14 点。运动觉方面手指没有出现运动方向的误认，但腕关节的背屈，桡尺偏方向出现误认。没有高级脑机能障碍。

【病态假说】本症例的书写障碍的原因不仅是患侧手的运动麻痹，还包括腕关节的运动觉障碍导致的患侧手精巧性低下，书写动作中运动自由度低下。

【介入方法】进行了改善腕关节的运动方向认识的训练。患者取椅座位，右前臂旋前位摆在前方桌子上的约 10cm 的台子上，腕关节及远端空置与台子外并自然下垂。腕关节和指间关节中立位，OT 在手的下方进行支撑。中指的前方在冠状面上垂直放置一个手绘的钟表，中指之间针对表的中心。在此状态下，OT 被动活动其腕关节，命患者闭眼识别中指指向几点的方向。1 次介入 30 分钟，每周一次，3 周共进行了 3 次。

【结果】住址书写所需时间缩短至 106sec，写字面积减小至 456.5 平方 mm，于介入前相比书写时间缩短，变得可以书写小字了。腕关节运动觉方面，背屈，桡偏，尺偏时的运动方向的误认次数减少，出现改善。FMA 腕关节的得点从 9 点提高至 10 点。

【考察】此病例在介入后，伴随腕关节运动觉的改善还出现书写动作的改善。此结果可以说明，像原田等（2010）指出的那样，对于此病例，书写障碍与运动觉障碍有关。另外，运动觉障碍如果残存，书写动作的学习也变得困难（Teasdale et al. 1993），因此，为了改善偏瘫患者的书写障碍，不仅是运动麻痹，运动觉障碍的改善也非常必要。

脳腫瘍摘出術を受けた一症例の書字障害に対する作業療法

- 手関節の運動覚障害に着目した介入 -

大平 雅弘¹⁾, 川崎 翼²⁾

1) 横浜新緑総合病院リハビリテーション部 2) 了徳寺大学健康科学部理学療法学科

【はじめに】健常者の書字動作の特徴は、手指、手関節、肘関節の多関節運動であるが(原田 2010)、小さい書字では手関節以遠の運動により遂行される(Lacquaniti et al. 1989)。一方、片麻痺患者の書字動作は、運動麻痺の有無に関わらず、運動覚障害があると肩関節・肘関節による代償動作が顕著になることから、書字障害においては、運動麻痺だけでなく、運動覚障害の関与も指摘されている(原田 2010)。今回、脳腫瘍摘出後、右片麻痺となり書字障害を呈した一症例に対して、手関節運動覚の改善に着目して介入した結果、書字障害に改善を認めたため報告する。なお、今回の報告に関して、症例本人より書面にて同意を得ている。

【症例紹介】50 歳代、右利き男性、診断名は良性脳腫瘍(円蓋部髄膜腫：左運動野感覚野)。腫瘍摘出術後、右片麻痺を呈し、約 1 ヶ月の回復期リハビリテーションと約 1 年の外来リハビリテーションを経て、OT による書字動作の介入が開始となった。基本動作、ADL は自立し、職業にも復帰していた。主訴は「麻痺手で書字をしたい」であった。麻痺手で書字動作はペンを過剰に強く把持して手関節・手指が一塊となり、運動の自由度が低下しており、肩関節による代償動作が主であったため、小さい文字の書字を行うことが困難であった。例えば、横線の運筆で必要な手関節背屈、尺屈が乏しく手指も固定的であったため、肩外転外旋による代償動作がみられた。そのような動作のため字体は歪み、字の大きさも不均一であった。横書きでの住所(漢字 12 文字)書字の所要時間は 152sec であり、書字面積は 571.6 平方 mm であった。運動麻痺は Fugl-Meyer Assessment (以下 FMA) で上肢 29/36 点、手関節 9/10 点、手指 14/14 点であった。運動覚における運動方向の誤認は手指には特に認めなかったが、手関節の背屈、橈尺屈方向で誤認していた。なお、高次脳機能障害は特に認められなかった。

【病態仮説】本症例の書字障害は、麻痺手の運動麻痺だけでなく、手関節の運動覚障害による麻痺手の巧緻性低下が原因となり、書字動作における運動の自由度が低下していると考えられた。

【介入方法】手関節の運動方向の認識を改善させる訓練を実施した。症例は椅子座位で机上にある約 10cm の台に右前腕を回内位で載せ、手関節以遠は宙に浮いた状態に配置した。手関節と指節間関節中間位となるよう OT が手を下から支えた。中指の前方にはアナログ時計に模した絵を前額面上に置き、中指先端が時計の中心に位置するよう配置した。その状態で、OT が他動で手関節を動かし、患者には中指先端が何時方向を指したかを閉眼で認識し、言語にて回答することを求めた。1 回 30 分の介入を週 1 回、3 週間にわたり計 3 回実施した。

【結果】住所書字の所要時間は 106sec、書字面積は 456.5 平方 mm となり、介入前よりも書字時間が短縮し、小さい文字の書字が可能となった。手関節運動覚は、背屈、橈屈、尺屈時の運動方向の誤認回数が減少し、改善を示した。FMA 手関節の得点は 9 点から 10 点に改善した。

【考察】本症例は、手関節運動覚の改善に伴い、書字動作に改善を認めた。そのことから、原田ら(2010)が指摘するように、症例においても、運動覚障害が書字障害に関与していたと推察された。また、運動覚障害が残存すると書字動作の学習が困難になるという知見(Teasdale et al. 1993)もあることから、片麻痺患者の書字障害の改善に向けて、運動麻痺だけでなく、運動覚障害の改善も必要であることが示唆された。

传达从他人处学来的运动技能对运动学习的效果

川崎翼¹⁾ 河野正志²⁾ 兔泽良辅¹⁾

1) 了德寺大学 健康科学部 理学疗法学科 2) 村田病院 康复科

【背景】一般情况下，将学习到的内容传授给他人时，可以加深“传授方”的理解，促进学习。在学校等教育现场中存在「教育学习法」，其学习效果是明确的。我们将着眼点放于在动作学习过程中将技巧传授给他人可以提高运动学习的效果的可能性上。将运动技能传授给他人时，一边反省自己的动作一边思考理想的动作，通过这种运动印象的效果是可以期待的 (Suwa, 2008, 2009, Pulvermuller, 2005)。本研究的目的是探讨将运动技能传授给他人时对运动学习的效果。

【方法】参加者为健康年轻人 18 名 (平均年龄 21.9 岁)，随机分为两组 (传授组 9 名，对照组 9 名)。运动学习课题是，使用右手 (非利手) 旋转两个直径 5cm 的圆球。传授组首先进行 4 分钟的练习，测定 1 分钟内的球转的圈数和球落下的次数。之后，将「练习时，怎样做可以更好地旋转圆球」的经验传授给事先准备好的听众。分别在传授后立刻，2 分钟后，1 天后对球转数和落下次数再次测定。球转数使用摄像机摄影计测。对照组的流基本流程与传授组基本相同，只是在传授组向听众传授时，命对照组出声读杂志。统计分析是，首先对介入前的球转数是否有差异进行了 t 检验。之后针对介入前后相比的球转数和掉落次数的改善数进行分散分析。有意水准为 5% 以下。本研究通过了笔者所属机关的伦理审查。

【结果】介入前的球转数之间没有有意的差别 ($p > .05$)。球旋转的改善次数方面出现了主效果，传授组多于对照组 ($p < .01$)。掉落次数方面没有出现球转数那样的改善 ($p > .05$)。

【考察】从本研究的结果看出，通过练习得到的运动技能向他人传授，对代表速度 (圆滑性) 的求旋转次数的改善是有效的。另一方面，对代表错误减少的掉落次数并没有改善的效果。运动技能的传授使球旋转次数增加的效果的背景中，包含了传授过程中对自身的运动回忆反省的过程，也包含对理想的运动进行想象等对运动印象介入的效果。另外，将思考的运动通过言语进行表达，也相当于对运动进行模拟 (Stout, 2012)。因此，将运动技能向他人传授，有可能成为一种不勉强增加身体负担而进行的介入方法。就是说，可以期待此方法作为康复时间以外可以进行的认知介入的利用。

他者に学習した運動スキルを伝達することによる運動学習への効果

川崎翼¹⁾ 河野正志²⁾ 兎澤良輔¹⁾

1) 了徳寺大学 健康科学部 理学療法学科 2) 村田病院 リハビリテーション科

【はじめに】一般的に学習した内容を他者に伝えることは、“伝えた側”の理解が深まり、学習が促進されると考えられている。学校などの教育現場では「ティーチング学習法」をいう手法が存在し、その学習効果が明らかになっている。我々は、動作を学習する際にもいわゆるコツを他者に伝達することが運動学習効果を高める可能性に着目した。運動スキルを他者に伝達することは、自身の動きを省みて理想の動きを想起するといった、運動イメージ介入としての効果が期待される (Suwa, 2008, 2009, Pulvermuller, 2005)。本研究では、運動スキルを他者に教授することの運動学習効果を明らかにすることを目的として検討した。

【方法】参加者は健常若年成人 18 名 (平均年齢 21.9 歳) であり、2 群に割り付けられた (伝達群 9 名、コントロール群 9 名)。運動学習課題は、直径 5cm の 2 つの球を右手 (非利き手) で回す課題とした。教授群は、まず 4 分間球回しを練習した後、1 分間の球回し回数と落下回数が計測された。この後、「練習時、どのようにすれば球がうまく回せたか」について、あらかじめ決められた聞き手役に伝達した。伝達した直後、2 分後、1 日後の球回し回数と落下回数を測定した。これらの回数測定はビデオカメラにて球回し映像を撮影することで正確に計測した。コントロール群については、基本的に手続きは伝達群と同様であるが、伝達群が利き手役に伝達している間、科学雑誌を音読させた。統計分析では、まず介入前の球回し回数に違いがあるかどうかについて t 検定を実施した。また介入前における球回し回数と比べた介入後の改善回数および落下回数について分散分析を実施した。統計的有意水準は全て 5% とした。なお本研究は筆頭演者の所属機関の倫理審査を通し、ヘルシンキ宣言に基づいてインフォームドコンセントを得た上で実施している。

【結果】介入前の球回し回数には有意な違いを認めなかった ($p > .05$)。球回しの改善回数においては、主効果を認め、コントロールに比べて伝達群の方が有意に多かった ($p < .01$)。落下回数においては、球回し回数のような改善の傾向は認めなかった ($p > .05$)。

【考察】本研究の結果から、練習によって得た運動スキルを他者に伝達することは、球回しの改善回数に表される速さ (円滑性) の向上に対して有効となることが示された。一方で、落下回数に表されるようなエラーの低減には有効とならないことが示唆された。運動スキルの伝達による球回しの改善回数の増加という効果の背景には、伝達をする際に自身の運動を振り返ったり、理想的な運動を想起したりするような運動イメージ介入としての効果が想定される。また、想起した運動を言語的に表出することは、その運動のシミュレーションを行っている可能性が高い (Stout, 2012)。このため、運動スキルを他者に伝達することは、身体的な負担を強いることがなく行える介入方法となる可能性がある。すなわち、これはリハビリテーション時間以外の時間に行えるような認知的介入としての利用が期待される。