

【Review】

Leukotriene receptor antagonist (LTRA) -historical aspect and recent topics-

Hiroichi NAGAI, PhD¹⁾

<Abstract>

Leukotriene receptor antagonists (LTRAs) have a long history and are now available for prescription use in the management of allergic airway diseases including bronchial asthma and allergic rhinitis. Recent wide usage of LTRAs led to new insights of drug application.

The first is the usage of LTRA in the treatment of virus infection-induced wheezing in childhood. The infection with respiratory viruses is an important cause of acute wheezing in infancy. The efficacy of LTRAs on the wheezing is valuable to consider about effective treatment of bronchial asthma in children.

The second is clinical application of pharmacogenomics of LTRAs to aim more effective and safety usage of the agents in the management of bronchial asthma. The effect of polymorphism concerning the drug metabolism enzymes, LT receptors and synthesis enzymes, on the drug efficacy is investigated. The evident relationship between the efficacy and gene polymorphism encoded 5-lipoxygenase and LTC₄ synthetase are reported by many researchers. This review will be summarized the history of LTRAs and above two recent topics.

Keywords : Leukotriene receptor antagonist, Anti-allergic drug, Bronchial asthma, Wheezing, Pharmacogenomics

<Introduction and background>

While much effort has been paid to developing a new anti-allergic drug for the treatment of allergic diseases enough remission of disease has yet to be completely conquered. More extensive research will

1) 岐阜保健短期大学 学長 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶉2丁目92)
President, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

allow the development of new therapeutics to combat allergic diseases.

International guidelines using evidenced based medicine are continually being updated and published regarding the diagnosis, treatment, and prevention of allergic diseases (1-3). In all guidelines preventive anti-inflammatory treatment is essential in all patients with persistent allergic condition. Corticosteroids are the mainstay of treatment in control of allergic diseases, but other treatments may be used as a monotherapy of patients with mild symptom or as an add-on treatment in those with moderate to severe disease conditions.

Recognition of the importance of leukotrienes (LT) in the pathogenesis of allergic inflammation led to the development of LT inhibitors as an anti-inflammatory agent for allergic inflammatory diseases. In our laboratory, we confirmed the import role of LTs in allergic inflammation by using 5-lipoxygenase gene deficient mice as shown in Figure 1.

LTs are derived from the cell membrane phospholipid arachidonic acid and are member of a large group of molecules known as eicosanoids. It is possible to inhibit the production of LTs by inhibitors of their synthesis. But much clinical interest is focused on antagonizing agents against LT at their receptors. Several drugs, especially receptor antagonists have been investigated and now available for prescription use in the management of allergic airway diseases in many countries (4-14). Three noble LTRAs, montelukast, zafirlukast and pranlukast, show clear clinical efficacy to alleviate the symptoms of allergic asthma and rhinitis. Wide clinical usage of LTRAs introduced new insight of pharmacological applications. One is a beneficial effect of LTRAs on other diseases not connected to allergic mechanism

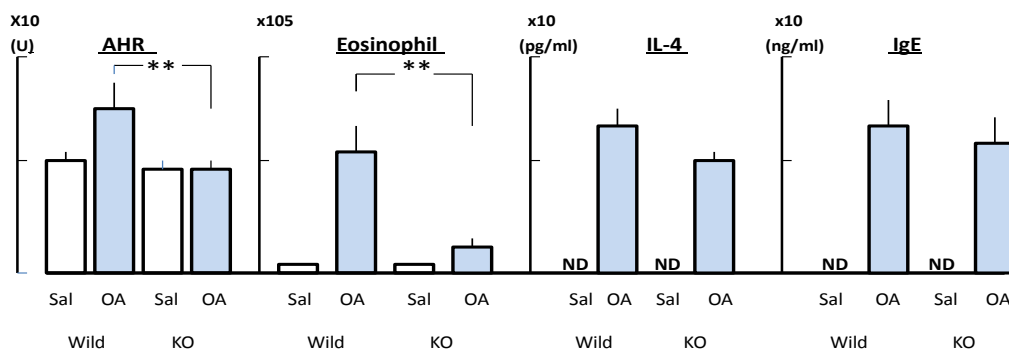


Figure 1 Effect of 5-lipoxygenase gene disruption on the allergic airway inflammation and airway hyperreactivity (AHR) in mice. Mice were immunized by an intraperitoneal Injection of 50 μ g ovalbumin (OA) with 1 mg alum on day 0 and 12. Starting day 22, they were exposed to OA (1% w/v diluted with saline) for 30 min, 3 times every fourth day. Control animals were exposed to a saline in a similar manner. AHR was measured by over flow method. The numbers of eosinophils in bronchoalveolar lavage fluid were counted by microscopy after the staining with Diff-Quick solution. The level of interleukin 4 (IL-4) and serum IgE level were measured using ELISA (Endogen Inc, USA). Statistical difference was estimated using two-tailed Student's t-test or the Aspin-Welch test. ** means P-value less than 0.01.

and the other is the evidence concerning the effective usage of LTRAs following by pharmacogenetic evidence. In our laboratory, we investigated the chemical structure of LTs and development of new LTRAs for long time. We obtained many results concerning to new LTRAs, but did not obtain successful result in clinic. In this manuscript, the history of LTRA research and recent advances on LTRA are reviewed.

Slow reacting substance of anaphylaxis (SRS-A) and LTs

Early investigation of the bronchoconstricting substance in human asthma led to the discovery of SRS-A. In 1960, Brocklehurst (15) found SRS-A in the supernatant of the lung segment of allergic asthma patient after challenged with antigen. These findings stimulate an extensive research about the biological activity and structure of SRS-A because the original nature was conjectured to be important in causing constriction of airway smooth muscle and other symptoms in asthmatics. Since SRS-A is present in very low concentration in the body fluid, it takes a time to define the chemical structure. Many researchers including us tried to isolation of SRS-A and to determine their chemical structures, however nobody did not reach the final goal before 1980. Finally SRS-A was identified as a mixture of LTs by Samuelsson and his colleagues (16-18).

The chemical structure of SRS-A was determined as a cysteine containing derivative of 5-hydroxy-7,9,11,14 -eicosa tetra enoic acid. This structure is related to previously identified epoxy and dehydroxy metabolites of arachidonic acid in leukocytes. A common feature is the presence of a conjugated triene, and the name “leukotriene” has been introduced to designate these compounds. Subsequent large scale investigation revealed that SRS-A comprised a family of peptidyl leukotrienes which contain a hydroxyl substitutes at a position 5 and either glutathione (LTC₄), cystenyl glycine (LTD₄) and cysteine (LTE₄). (Figure 2)

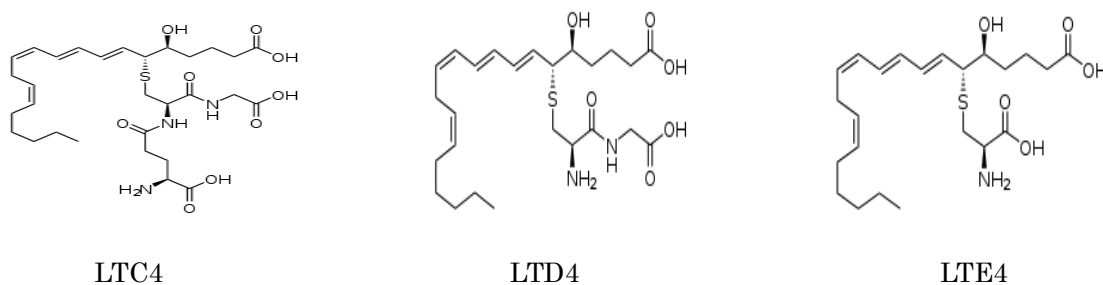


Figure 2 Chemical structure of leukotriene C₄, D₄ and E₄

They also identified a biological distinct non-cystenyl LT (LTB₄) that has a weak bronchoconstricting effect and a potent neutrophil chemotactic activity (19-21). After synthetic preparations of cys-LTs became widely available, rational approaches on the pharmacological activity of LTs in allergic inflammation were believed to be enhanced.

Table 1 is the summary of pharmacological activity of cys-LTs in allergic inflammation. After the identification of chemical structures of LTs, extensive efforts have been paid for identifying the cystenyl LT (cys-LT) receptors (22-30). Pharmacological studies have determined two classes of cys-LT receptors based on selective sensitivity to antagonists.

Table 1 Pharmacological activity of cys-LTs in allergic inflammation

Tissue	Action
Airway smooth muscle	Contraction, Proliferation
Blood vessel	Plasma exudation, Edema
Secretory gland	Mucus secretion
Mucous epithelial cell	Suppression of ciliary movement
Eosinophil	Acceleration of recruitment
Sensory nervous system	Secretion of neuropeptides

After the identification of chemical structures of LTs, extensive efforts have been paid for identifying the cystenyl LT (cys-LT) receptors (22-30). Pharmacological studies have determined two classes of cys-LT receptors based on selective sensitivity to antagonists. Molecular cloning of the human cys-LT1 and cys-LT2 receptors has confirmed both their structure as putative seven trans- membrane domain G protein coupled receptors and most of previous reported pharmacological characterization. Following molecular identification of human cys-LT receptors, mouse cys-LT receptor gene has been cloned. The mouse cys-LT receptors show similar but not identical profiles to human receptors. The clarification of mouse gene is beneficial because mouse is often used as a model animal of human diseases. The identification of the structure and gene for cys-LT receptors improved the researches on LTRAs.

LTRA

Following the determination of structures of LTs and their receptors, the researches on LTRAs are accelerated. Many researchers initiated to investigate the inhibitors of LTs. Before finding of final

effective compounds, a number of LT antagonists have been investigated in many laboratories. Early structure-activity relationship analyses of the prototype of SRS-A antagonist, FPL-55712, lead to the identification of an hydroxyl -acetophenone containing lead compound that was more specific than FPL-55712 (31-33).

In late 1980s, several LTRAs were improved potency over FPL-55712. In our laboratory, we also investigated the pharmacological activity of many compounds as reported previously (34). Mydocarm, KZ-101 and KC-404 showed a potent anti-SRS-A activity and anti-asthmatic action in experimental animals.

In 1990s, these approaches to discover new LT inhibitors moved from concept to proof. Three novel LTRAs demonstrated clear improvement of basic lung function in asthmatics. Three LTRAs are ONO-1078 (Pranlukast), MK-0476 (Montelukast) and ICI-204219 (Zafirkast). The chemical structures of three LTRAs are indicated in Figure 3.

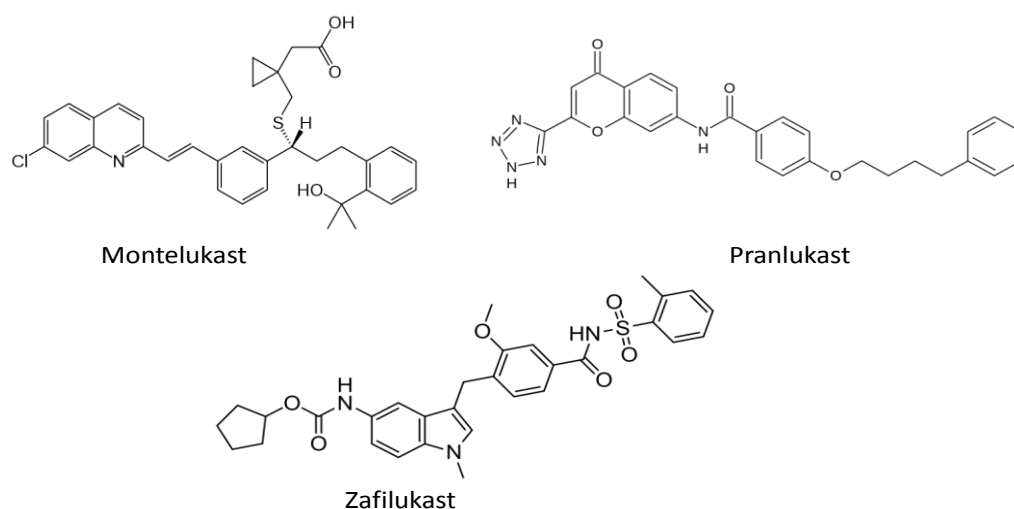


Figure 3 Chemical structure of leukotriene receptor antagonists (LTRA)

All three compounds are highly effective against LTD₄ challenge models in volunteers and patients (35). In addition to LTD₄ challenge, these three antagonists showed clear prevention of the elevation of airway resistance and airway inflammation caused by allergen, cold air and exercise (36-45). Now in all asthma management international guidelines, LTRAs are validated preventive treatment in the control of asthma for all age group (46-50). In addition to bronchial asthma, some of LTRAs are applied to manage of allergic rhinitis, because pathophysiology of bronchial asthma and rhinitis is basically similar

called as a one way disease. This concept will expand the use of LT-inhibitors in allergic airway inflammatory diseases (51-54).

In addition to above advances, recent researches revealed some interesting findings including the efficacy on viral infection-induced wheezing in children and effective usage of LTRAs based on pharmacogenetic evidence.

Recent advances of LTRAs research

Some researchers recently reported the efficacy of LTRAs on viral-triggered wheezing episode in young children (55-59). Viral respiratory infections are closely associated with wheezing illness and exacerbation of asthma throughout childhood. Many researchers have examined multiple therapeutic strategies to reduce the frequency and/or severity of viral-induced wheezing (60-65). Clinical trials demonstrate various degrees of clinical benefit associated with daily use of inhaled corticoids or LTRAs with respect to episode prevention and attenuation.

In addition to LTRAs, other researchers reported the reduction of viral respiratory wheezing episodes by the treatment of inhaled corticosteroids (66-70). However, most of authors pointed out the limitation of efficacy of inhaled corticosteroid on viral episodic wheeze in terms of the dose of corticosteroids, timing of administration and other factors.

On the contrary to inconstant efficacy of inhaled corticosteroids, a constant beneficial effect of LTRAs on the wheezing with viral respiratory infection was reported. In general, infection with respiratory viruses is an important cause of acute wheezing in infancy, and viruses are detected in most of exacerbations of asthma throughout childhood. There has been progress in understanding the pathogenesis of viral respiratory diseases, and this has lead to new insights into how these processes might differ in asthma. Several host factors, including respiratory allergy and virus-induced interferon responses, modify the severity of virus-induced wheezing. In the absence of effective anti-viral therapies, treatment of virus-induced wheezing and exacerbation of asthma can be challenging and studies on current treatment strategies are focused on LTRA therapy. Whereas some clinical studies revealed the efficacy of LTRAs on viral-induced wheezing in childhood, there are a number of remaining questions pertaining the mechanism of the efficacy. One possible explanation is based on the inhibition of eosinophil migration which is caused by LTs produced by virus infection on respiratory epithelial cells. Consequently, LTRAs are often used for aiming to prevent the virus-induced exacerbation of asthma in childhood. Hamazaki et al. (71) postulated the onset mechanism and the role of LTs in virus-induced exacerbation of wheezing

as illustrated in Figure 4.

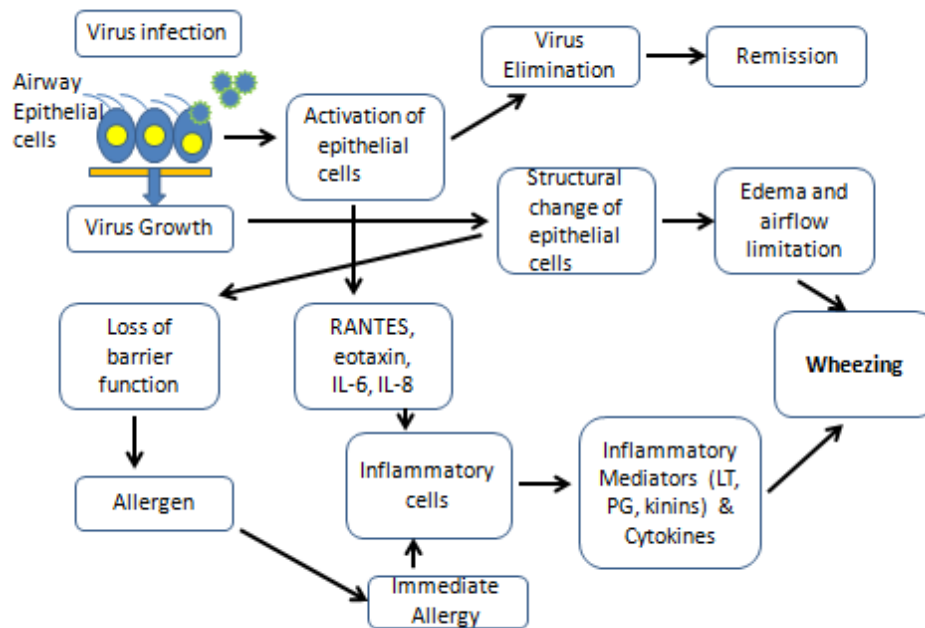


Figure 4 The possible mechanism of wheezing onset by virus infection (Hamazaki et al. 2009) Virus infection causes epithelial cell damage and results in airway inflammation. Airway inflammation introduces airway flow limitation, allergic reaction and inflammatory cell activation. LTs which are produced by inflammation and allergic reaction causes wheezing

They postulated that LTs are generated and released by allergic reaction or infection from inflammatory cells. Then LTs causes wheezing. This hypothesis is supported by many clinical and basic researches as mentioned above. So the role of LTs on the onset and exacerbation is evident, the effective usage of LTRAs is important in the treatment of asthma.

The other topic is the pharmacogenetics of LTRAs. Since 1990s, LTRAs have been widely introduced into asthma therapy. However, the patient response to LTRAs is characterized by a large degree of heterogeneity, which is attributable in part of genetic variation (72-76).

The investigation about the contribution of polymorphism in the heterogeneity in response to LTRA efficacy is important. Table 2 is the summary of the applicant molecules involving the genes affect the efficacy of LTRAs.

The drug metabolism enzymes (CYP2C9 and CYP3A4), the receptors (CYSLT1R and CYSLT2R), and LT synthesis enzyme related molecules (phospholipase A2, 5-lipoxygenase, 5-lipoxygenase activated protein, LTA4 hydrolase and LTC4 synthetase) are applicant molecules.

Among these molecules, recent studies indicated the possibility to utilize the information from gene studies for more effective and safety usage of LTRAs. Lima et al (77-79) reported that LTRA but not placebo was associated with a 73% reduced risk of an asthma exacerbation in carriers of the mutant allele (5 repeated) as compared with homozygous wild type. They evaluated the clinical signs including the exacerbation rate and FEV1 change. Association analyses were carried out in 28 SNPs in the arachidonate 5-lipoxygenase (ALOX5), LTA4 hydase, LTC4 synthetase, MRP1 and cys LT1R gene and ALOX5 repeated polymorphism. Mutant ALOX5 repeat polymorphism is associated with decreased exacerbation rates. In addition, they reported the association between genotypes of SNPs in ALOX5 (rs 2115819) and MRP1 (rs 119774) genes and FEV1 and between two SNPs in LTC4 synthetase (rs 70012) and LTA4 hydase (rs2660845) genes for exacerbation rates.

Table 2 The molecules including applicant genes related to the efficacy of LTRAs

<u>Drug metabolism</u>	CYP3A4, CYP2C9
<u>Leukotriene receptor</u>	cystenyl-leukotriene 1 receptor, cystenyl-leukotriene 2 receptor
<u>Leukotriene synthesis</u>	Phospholipase A2, 5-lipoxygenase, 5-lipoxygenase activated protein leukotriene A4 hydase, leukotriene A4 synthetase, MRP1 transporter

Telleria et al. (80) reported that montelukast treatment decreased the exacerbation rate, improved FEV1 and decreased the use of inhaled beta-agonists in patients with 5/5 or 4/5 repeated mutant allele but not in patients with 4/4 homozygotes. But their study was carried out in a limited number of patients and condition, therefore the study in larger and more diverse populations with asthma is desired. Asano et al and Tantisira and Drazen reported the association between the efficacy of LTRA and C allele of LTC4 synthetase gene promoter (A-444C) polymorphism (81-86).

Klotsman et al (87) also reported the association between the SNPs in ALOX5 and cys-LTR2 and improvement in peak expiratory flow by montelukast therapy. But they described the requirement of replicated study to establish the validity and clinical utility.

In addition, there is scarcely opportunity to see any reference concerning the polymorphism of the pharmacokinetic factors and the response of LTRA. LTRAs are mainly metabolized by liver cytochrome p450 enzymes including CYP2C9 and CYP3A4. However there is any reference to indicate the evident

relationship between CYP polymorphism and pharmacological activity of LTRA. In spite of drug metabolism, Mougrey et al.(88) pointed out clear individuality of the absorption of LTRA after oral administration. They reported that polymorphism of OATP2B1, a transporter related to drug absorption, is closely associated with pharmacological activity of montelukast and serum concentration. Unfortunately this study is carried out in small number of patients, so new researches in the large scale are necessary to obtain a clear conclusion.

Conclusion

LTRAs are now available for prescription use in the management of allergic airway diseases in many countries. Three noble LTRAs, montelukast, zafirlukast and pranlukast, show clear clinical efficacy to alleviate the symptoms of allergic asthma and rhinitis. During this decade, LTRAs are established their position in the treatment of allergic asthma and rhinitis as a preventive anti-inflammatory agent. From above background wide usage of LTRAs led to new insights of drug application.

Some researchers have examined multiple therapeutic strategies to reduce the frequency and/or severity of viral-induced wheezing in children. Clinical trials demonstrate various degrees of clinical benefit associated with daily use of inhaled corticoids or LTRA with respect to episode prevention and attenuation. However, most of authors pointed out the limitation of efficacy of inhaled corticosteroid. Therefore, LTRAs therapy is recommended as a first line treatment of viral-induced wheezing in children.

In addition, some investigators reported an evident relationship between the efficacy of LTRAs and gene polymorphism encoded 5-lipoxygenase and LTC₄ synthetase. These studies suggest that genetic information concerning polymorphism is effective for more effective and safety usage of LTRAs in the treatment of bronchial asthma.

The above accumulated evidence will give us an opportunity to consider about an important role of LTRAs in the treatment of bronchial asthma.

<Acknowledgement>

This work was supported by a Grant in Aid from Koda research foundation. The author thanks all member of Department of Pharmacology in Gifu Pharmaceutical University, especially professor Dr. Naoki Inagaki and associate professor Dr. Hiroyuki Tanaka for their excellent cooperation and Mr. John Gunning for skillful assistance in preparation of this manuscript.

<References>

- 1) Rashidian A, Russel I. General practitioner's intentions and prescribing for asthma using therapy of planned behavior to explain guideline implication. *Int J Prev Med.*, 3(1):17-28. 2012
- 2) Yıldız F, Oğuzülgen IK, Dursun B, Mungan D, Gemicioğlu B, Yorgancıoğlu A; TTS Asthma and Allergy Working Group Guideline Committee for Asthma. *Tuberk Toraks.* 59(3):291-311. 2011
- 3) Backer V, Bornemann M, Knudsen D, Ommen H. <References>
 - 1) Rashidian A, Russel I. General practitioner's intentions and prescribing for asthma using therapy of planned behavior to explain guideline implication. *Int J Prev Med.*, 3(1):17-28. 2012
 - 2) Yıldız F, Oğuzülgen IK, Dursun B, Mungan D, Gemicioğlu B, Yorgancıoğlu A; TTS Asthma and Allergy Working Group Guideline Committee for Asthma. *Tuberk Toraks.* 59(3):291-311. 2011
 - 3) Backer V, Bornemann M, Knudsen D, Ommen H. Scheduled asthma management in general practice generally improve asthma control in those who attend. *Respir Med.* 106(5):635-41. Epub 2012 Feb 18. 2012
 - 4) Hasegawa T, Koya T, Sakagami T, Toyabe S, Kagamu H, Arakawa M, Gejyo F, Narita I, Suzuki E; the Niigata Asthma Treatment Study Group.. Asthma Control and Management Changes in Japan: Questionnaire Survey. *Intern Med.* 51(6):567-574. . 2012
 - 5) Diette GB, Fuhlbrigge AL, Allen-Ramey F, Hopper A, Sajjan SG, Markson LE. Asthma severity in patients initiating controller monotherapy versus combination therapy. *J Asthma.* 48 :304-10. 2011
 - 6) Blais L, Kettani FZ, Lemièrre C, Beauchesne MF, Perreault S, Elftouh N, Ducharme FM. Inhaled corticosteroids vs. leukotriene receptor antagonists and asthma exacerbation in children. *Resir Med* 105, 846-855 (2011)
 - 7) Greenberg S, Liu N, Kaur A, Lakshminarayanan M, Zhou Y, Nelsen LM, Smugar SS, Noonan G, Reiss TF, Knorr BA. Airway obstruction lability helps distinguish levels of *Respir Med.* 106(5):635-41. Epub 2012 Feb 18. 2012
 - 4) Hasegawa T, Koya T, Sakagami T, Toyabe S, Kagamu H, Arakawa M, Gejyo F, Narita I, Suzuki E; the Niigata Asthma Treatment Study Group.. <References>
 - 1) Rashidian A, Russel I. General practitioner's intentions and prescribing for asthma using therapy of planned behavior to explain guideline implication. *Int J Prev Med.*, 3(1):17-28. 2012
 - 2) Yıldız F, Oğuzülgen IK, Dursun B, Mungan D, Gemicioğlu B, Yorgancıoğlu A; TTS Asthma and Allergy Working Group Guideline Committee for Asthma. *Tuberk Toraks.* 59(3):291-311. 2011
 - 3) Backer V, Bornemann M, Knudsen D, Ommen H. Scheduled asthma management in general

practice generally improve asthma control in those who attend. *Respir Med.* 106(5):635-41. Epub 2012 Feb 18. 2012

4) Hasegawa T, Koya T, Sakagami T, Toyabe S, Kagamu H, Arakawa M, Gejyo F, Narita I, Suzuki E; the Niigata Asthma Treatment Study Group.. Asthma Control and Management Changes in Japan: Questionnaire Survey. *Intern Med.* 51(6):567-574. . 2012

5) Diette GB, Fuhlbrigge AL, Allen-Ramey F, Hopper A, Sajjan SG, Markson LE. Asthma severity in patients initiating controller monotherapy versus combination therapy. *J Asthma.* 48 :304-10. 2011

6) Blais L, Kettani FZ, Lemièrre C, Beauchesne MF, Perreault S, Elftouh N, Ducharme FM. Inhaled corticosteroids vs. leukotriene receptor antagonists and asthma exacerbation in children. *Respir Med* 105, 846-855 (2011)

7) Greenberg S, Liu N, Kaur A, Lakshminarayanan M, Zhou Y, Nelsen LM, Smugar SS, Noonan G, Reiss TF, Knorr BA. Airway obstruction lability helps distinguish levels of asthma activity in asthma. *Intern Med.* 51(6):567-574. . 2012

5) Diette GB, Fuhlbrigge AL, Allen-Ramey F, Hopper A, Sajjan SG, Markson LE. Asthma severity in patients initiating controller monotherapy versus combination therapy. *J Asthma.* 48 :304-10. 2011

6) Blais L, Kettani FZ, Lemièrre C, Beauchesne MF, Perreault S, Elftouh N, Ducharme FM. Inhaled corticosteroids vs. leukotriene receptor antagonists and asthma exacerbation in children. *Respir Med* 105, 846-855 (2011)

7) Greenberg S, Liu N, Kaur A, Lakshminarayanan M, Zhou Y, Nelsen LM, Smugar SS, Noonan G, Reiss TF, Knorr BA. Airway obstruction lability helps distinguish levels of disease activity in asthma. *respir Med* 106, 500-507 (2012)

8) Colice GL. Emerging therapeutic options for asthma. *Am J Manag Care* 3, S82-89, (2011)

9) Boushey HA, Sorkness CA, King TS, Sullivan SD, Fahy JV, Lazarus SC, Chinchilli VM, Craig TJ, Dimango EA, Deykin A, Fagan JK, Fish JE, Ford JG, Kraft M, Lemanske RF Jr, Leone FT, Martin RJ, Mauger EA, Pesola GR, Peters SP, Rollings NJ, Szeffler SJ, Wechsler ME, Israel E; National Heart, Lung, and Blood Institute's Asthma Clinical Research Network. Daily versus as-needed corticosteroids for mild persistent asthma. *N Engl J Med* 352, 1519-1528 (2005)

10) Suzuki T, Kaneko M, Saito I, Kokubu F, Kasahara K, Nakajima H, Adachi M, Shimbo T, Sugiyama E, Sato H. Comparison of physicians' compliance, clinical efficacy and drug cost before and after introduction of asthma prevention and management guideline in Japan (JGL2003) *Allergol Int* 59, 33-41

(2010)

- 11) Jones C, Santanello NC, Boccuzzi SJ, Wogen J, Strub P, Nelsen LM. Advance to prescribed treatment for asthma evidence from pharmacy benefit data J Asthma 40, 93-101 (2003)
- 12) Hasegawa T, Koya T, Sakagami T, Toyabe S, Kagamu H, Arakawa M, Gejyo F, Narita I, Suzuki E; Niigata Asthma Treatment Study Group. Asthma control and management changes in Japan questionnaire survey. Inten Med 51, 567-574 (2012)
- 13) Myers TR, Tomasio L. Asthma 2015 and beyond. Respir Care 56, 1389-1407 (2011)
- 14) Arellano FM, Arana A, Wentworth CE, Vidaurre CF, Chipps BE. Prescription patterns for asthma medications in children and adrecent with health care insurance in the United States. Pediatr Allergy Immunol 22, 469-476 (2011)
- 15) Brocklehurst W E ; The release of histamine and formation of a slow reacting substance (SRS-A) during anaphylaxis. J Physiol 151, 416-435. 1960
- 16) Orning L, Hammarström S, Samuelsson B. Leukotriene D. slow reacting substance from rat basophilic leukemia cells. Proc Natl Acad Sci USA. 77, 2014-2017 (1980)
- 17) Samuelsson B, Hammarström S Nomenclature for leukotrienes .Prostaglandins 19, 645-648 (1980)
- 18) Samuelsson B. Prostaglandins, thromboxanes and leukotrienes ; formation and biological roles. Harvey Lect 75, 1-40 (1979)
- 19) Samuelsson B. Leukotrienes ; mediators of allergic reaction s and inflammation. Int Arch Allergy Appl Immunol 66, S 98-106 (1981)
- 20) Samuelsson B.. Leukotrienes and related compounds. Adv Prostaglandin Thromboxane Leukot Res 15, 1-9 (1985)
- 21) Samuelsson B, Funk CD. Enzymes involved in the biosynthesis of leukotrieneB4. J Biol chem. 264, 19469-19472 (1989)
- 22) Pong SS, DeHaven RN. Characterization of leukotriene D4 receptor in guineapig lung . Proc Natl Acad Sci USA 80, 7415-7419 (1983)
- 23) Mong S, Wu HL, Hogaboom GK, Clark MA, Crooke ST.Characterization of the leukotriene D4 receptor in guinea pig lung. Eur J Pharmacol 102, 1-11 (1984)
- 24) Mong S, Wu HL, Stadel JM, Clark MA, Crooke ST. Solubilization of [3H] leukotrien D4 receptor complex from guinea pig lung membranes. Mol Pharmacol. 29, 235-243 (1986)
- 25) Lynch KR, O'Neill GP, Liu Q, Im DS, Sawyer N, Metters KM, Coulombe N, Abramovitz M, Figueroa

- DJ, Zeng Z, Connolly BM, Bai C, Austin CP, Chateaufneuf A, Stocco R, Greig GM, Kargman S, Hooks SB, Hosfield E, Williams DL Jr, Ford-Hutchinson AW, Caskey CT, Evans JF. Characterization of the human cystenyl leukotriene Cys LT1 receptor. *Nature* 399, 789-793 (1999)
- 26) Sarau HM, Ames RS, Chambers J, Ellis C, Elshourbagy N, Foley JJ, Schmidt DB, Muccitelli RM, Jenkins O, Murdock PR, Herrity NC, Halsey W, Sathe G, Muir AI, Nuthulaganti P, Dytko GM, Buckley PT, Wilson S, Bergsma DJ, Hay DW. Identification, molecular cloning expression, and characterization of cystenyl leukotriene receptor. *Mol Pharmacol.* 56, 657-663 (1999)
- 27) Heise CE, O'Dowd BF, Figueroa DJ, Sawyer N, Nguyen T, Im DS, Stocco R, Bellefeuille JN, Abramovitz M, Cheng R, Williams DL Jr, Zeng Z, Liu Q, Ma L, Clements MK, Coulombe N, Liu Y, Austin CP, George SR, O'Neill GP, Metters KM, Lynch KR, Evans JF Characterization of the human cystenyl leukotriene 2 receptor. *J Biol Chem* 275, 30531-30536 (2000)
- 28) Maekawa A, Kanaoka Y, Lam BK, Austen KF. Identification in mice two isoforms of the cystenyl leukotriene 1 receptor that result from alternative splicing. *Proc Natl Acad Sci USA* 98, 2256-2261 (2001)
- 29) Martin V, Sawyer N, Stocco R, Unett D, Lerner MR, Abramovitz M, Funk CD Molecular cloning and functional characterization of murine cystenyl leukotriene 1 (CysLT 1) receptors *Biochem Pharmacol*, 62 1193-1200 (2001)
- 30) Evans JF..The leukotriene receptors *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 69, 117-122 (2003)
- 31) Bernstein PR. Chemistry and structure activity relationship of leukotriene receptor antagonists. *Am J Respir Crit Care med.* 157, S220-225 (1998)
- 32) Chand N. FPL-55712 an antagonist of slow reacting substance of anaphylaxis (SRS-A) : a review 1979. *Agent Actins*, 43, 168-175 (1994)
- 33) von Sprecher A, Beck A, Gerspacher M, Sallmann A, Anderson GP, Subramanian N, Niederhauser U, Bray MA. Strategies in the design of peptide-leukotriene antagonists. *J Lipid Mediat* 6, 265-273 (1993)
- 34) Nagai H.. Recent research and developmental strategy of anti-asthma drugs. *Pharmacol Ther*, 133, 70-78 (2012)
- 35) Nicosia S.. pharmacodynamic properties of leukotriene receptor antagonists. *Monalde Arch Chest Dis* 54, 242-246 (1999)
- 36) Davis BE, Illamperuma C, Gauvreau GM, Watson RM, O'Byrne PM, Deschesnes F, Boulet LP, Cockcroft DW., Single-dose desloratadine and montelukast and allergen-induced late airway responses, *Eur Respir J.*, 33, 1302-1308 (2009)

- 37) Rosewich M, Rose MA, Eickmeier O, Travaci M, Kitz R, Zielen S. Montelukast as add-on therapy to beta-agonists and late airway response. *Eur Respir J* 30, 56-61 (2007)
- 38) Davis BE, Todd DC, Cockcroft DW. Effect of combined montelukast and desloratadine on the early asthmatic response to inhaled allergen. *J Allergy Clin Immunol*, 116, 768-772 (2005)
- 39) Wasfi YS, Kemp JP, Villarán C, Massaad R, Xin W, Smugar SS, Knorr BA, Philip G. Onset and duration of attenuation of exercise-induced bronchoconstriction in children by single-dose of montelukast. *Allergy Asthma Proc.* 32, 453-559 (2011)
- 40) Kemp JP. Exercise-induced bronchoconstriction. The effect of montelukast , a leukotriene receptor antagonist. *Ther Clin Risk Manag* 5, 923-933 (2009)
- 41) Bonsignore MR, La Grutta S, Cibella F, Scichilone N, Cuttitta G, Interrante A, Marchese M, Veca M, Virzi' M, Bonanno A, Profita M, Morici G. Effect of exercise training montelukast in children with mild asthma, *Med Sci Sports Exerc* 40, 405-412 (2008)
- 42) de Benedictis FM, Vaccher S, de Benedictis D. Montelukast sodium for exercise-induced asthma *Drug Today* 44, 845-855 (2008)
- 43) del Giudice MM, Pezzulo A, Capristo C, Alterio E, Caggiano S, de Benedictis D, Capristo AF. Leukotrien modifiers in the treatment of asthma in children *Ter Adv Respir Dis* 3, 245-251 (2009)
- 44) Millward DT, Tanner LG, Brown MA. Treatment options for the management of exercise-induced asthma and bronchoconstriction. *Phys Sportsmed* 38, 74-80 (2010)
- 45) Lee KS, Kim SR, Park HS, Jin GY, Lee YC. Cystenyl leukotriene receptor antagonist regulates vascular permeability by reducing vascular endothelial growth factor expression. *J Allergy Clin Immunol*, 114, 1093-1099 (2004)
- 46) Ohta K, Yamaguchi M, Akiyama K, Adachi M, Ichinose M, Takahashi K, Nishimuta T, Morikawa A, Nishima S. Japanese guideline for adult asthma, *Allergol Int*, 60, 115-145 (2011)
- 47) Anselmo M. Pediatric asthma controller therapy. *Paediatr Drugs*, 13 11-17 (2011)
- 48) Elward KS, Pollart SM. Medical therapy for asthma updates from the NAEPP guidelines. *Am Fam Physician* 82, 1242-1251 (2010)
- 49) Angier E, Willington J, Scadding G, Holmes S, Walker S; British Society for Allergy & Clinical Immunology (BSACI) Standards of Care Committee. Management of allergic and non-allergic rhinitis; a primary care summary of the BSACI guideline. *Prim Care Respir* 19, 217-222 (2010)
- 50) Reed CE. Asthma in the elderly diagnosis and management. *J Allergy Clin Immunol*, 126, 681-687 (2010)

- 51) Yanai K, Rogala B, Chugh K, Paraskakis E, Pampura AN, Boev R. Safety considerations in the management of allergic diseases ; focus on antihistamines. *Curr Med Opin* 28, 623-642 (2012)
- 52) Mandhane SN, Shah JH, Thennati R.. Allergic rhinitis an update on disease, present treatment and future prospects. *Int Immunopharmacol* 11, 1646-1662 (2011)
- 53) Tran NP, Vickery J, Blaiss MS Management of rhinitis ; allergic and non-allergic . *Allergy Asthma Immunol Res.* 3, 148-156 (2011)
- 54) Melvin TA, Patel AA. Pharmacotherapy for allergic rhinitis *Otolaryngol Clin North Am* 44, 727-739 (2011)
- 55) Emuzyte R, Firantiene R, Petraityte R, Sasnauskas K., Human rhinoviruses, allergy and asthma: clinical approach. *Medicina*, 45, 839-847 (2009)
- 56) Gern JE Viral respiratory infection and link to asthma. *Pediatr Infect Dis J* 27, S97-103 (2008)
- 57) Fitzgerald DA, Mellis CM.. Leukotriene receptor antagonists in virus induced wheezing : evidence to date. *Treat Respir Med* 5, 407-417 (2006)
- 58) Doull IJ. Limitation of maintenance therapy for viral infection-induced asthma. *J Pediatr*, 142, S21-24 (2003) .
- 59) Ng DK, Law AK, Chau KW, Chan HK.. Use of montelukast in the treatment of early childhood wheezing from clinical experience with three cases. *Respirology* 5, 389-392 (2000)
- 60) Proud D.. Role of rhinovirus infections in asthma. *Asian Pac J Allergy Immunol* 29, 201-208 (2011)
- 61) Jackson DJ, Evans MD, Gangnon RE, Tisler CJ, Pappas TE, Lee WM, Gern JE, Lemanske RF Jr. Evidence for a casual relationship between allergic sensitization and rhinovirus wheezing in early life. *Am J Respir Care Med*, 185, 281-285 (2012)
- 62) Mullooly JP, Schuler R, Mesa J, Drew L, DeStefano F; VSD team.. Wheezing lower respiratory disease and vaccination of premature infants. *Vaccine* 29, 7611-7617 (2010)
- 63) Jartti T, Korppi M.. Rhinovirus induced bronchoconchiolitis and asthma development. *Pediatr Allergy Immunol* 22, 350-355 (2011)
- 64) Jartti T, Kuusipalo H, Vuorinen T, Söderlund-Venermo M, Allander T, Waris M, Hartiala J, Ruuskanen O. Allergic sensitization is associated with rhinovirus-, but not other virus-induced wheezing in children. *Pediatr Allergy Immunol*, 21, 1008-1014 (2010)
- 65) Rosenthal LA, Avila PC, Heymann PW, Martin RJ, Miller EK, Papadopoulos NG, Peebles RS Jr, Gern JE; Infections and Asthma Committee, Environmental and Occupational Respiratory Diseases Interest Section, American Academy of Allergy, Asthma & Immunology.. Viral respiratory tract

- infections and asthma: the course ahead. *J Allergy Clin Immunol*, 125, 1212-1217 (2010)
- 66) Bhatt JM, Smyth AR.. The management of pre-school wheeze. *Pediatr Respir Rev* 12, 70-77 (2011)
- 67) Brand PL, Luz García-García M, Morison A, Vermeulen JH, Weber HC. Ciclesonide in wheezy preschool children with positive asthma predictive index or atopy. *Respir Med* 105, 1588-1595 (2011)
- 68) Saglani S, Bush A. Asthma in preschool children : the next challenge. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 9 141-145 (2009)
- 69) Ducharme FM, Kraljic M.. Steroid responsiveness and wheezing phenotypes *Pediatr Respir Rev*, 12, 170-176 (2011)
- 70) Bisgaard H, Hermansen MN, Loland L, Halkjaer LB, Buchvald F.. Intermittent inhaled corticosteroids in infants with wheezing, *N Engl J Med*. 354, 1998-2005 (2006)
- 71) Hamazaki Y, Nishi N, Yamamoto S. Virus infection and bronchial asthma. (in Japanese) *Allergology and Immunology*, 16, 862-865 (2009)
- 72) Balantic M, Rijavec M, Skerbinjek Kavalar M, Suskovic S, Silar M, Kosnik M, Korosec P. Asthma treatment outcome in children is associated with vascular endothelial growth factor A (VEGFA) polymorphisms. *Mol Diagn Ther* 16, 173-180 (2012)
- 73) Kotani H, Kishi R, Mouri A, Sashio T, Shindo J, Shiraki A, Hiramatsu T, Iwata S, Taniguchi H, Nishiyama O, Iwata M, Suzuki R, Gonda H, Niwa T, Kondo M, Hasegawa Y, Kume H, Noda Y.. Influence of leukotriene pathway polymorphisms on clinical responses to montelukast in Japanese patients with asthma, *J Clin Pharm Ther* 37, 112-116 (2012)
- 74) Kang MJ, Kwon JW, Kim BJ, Yu J, Choi WA, Shin YJ, Hong SJ. . Polymorphisms of the PTGDR and LTC4S influence responsiveness to leukotriene receptor antagonists in Korean children with asthma. *J Hum Genet*, 56, 284-289 (2011)
- 75) Gupta S, Awasthi S. Pharmacogenomics of pediatric asthma. *Indian J Hum Genet* 16, 111-118 (2010).
- 76) Langmack EL, Martin RJ.. Heterogeneity of response to asthma controller therapy: clinical implications. *Curr Opin Pulm Med* 16, 13-18 (2010)
- 77) Lima JJ, Zhang S, Grant A, Shao L, Tantisira KG, Allayee H, Wang J, Sylvester J, Holbrook J, Wise R, Weiss ST, Barnes K.. Influence of leukotriene pathway polymorphism on response to montelukast in asthma. *Am J Respir Care Med*, 173, 379-385 (2006)
- 78) Mougey EB, Lang JE, Wen X, Lima JJ..Effect of citrus juice and SLCO2B1 genotype on the pharmacokinetics of montelukast, *J Clin Pharmacol*, 51, 751-760 (2011)

- 79)Tantisira KG, Lima J, Sylvia J, Klanderman B, Weiss ST.5-lipoxygenase pharmacogenetics in asthma overlap with cys-leukotriene receptor antagonist loci, *Pharmacogenet Genomics* 19, 244-227 (2009)
- 80) 77) Lima JJ, Zhang S, Grant A, Shao L, Tantisira KG, Allayee H, Wang J, Sylvester J, Holbrook J, Wise R, Weiss ST, Barnes K.. Influence of leukotriene pathway polymorphism on response to montelukast in asthma. *Am J Respir Care Med*, 173, 379-385 (2006)
- 78) Mougey EB, Lang JE, Wen X, Lima JJ..Effect of citrus juice and SLCO2B1 genotype on the pharmacokinetics of montelukast, *J Clin Pharmacol*, 51, 751-760 (2011)
- 79)Tantisira KG, Lima J, Sylvia J, Klanderman B, Weiss ST.5-lipoxygenase pharmacogenetics in asthma overlap with cys-leukotriene receptor antagonist loci, *Pharmacogenet Genomics* 19, 244-227 (2009)
- 80) Telleria JJ, Blanco-Quiros A, Varillas D, Armentia A, Fernandez-Carvajal I, Jesus Alonso M, Diez I. ALOX5 promotor genotype and response to montelukast in moderate persistent asthma, *Respir Med*, 102, 857-861 (2008)
- 81) Mastalerz L, Nizankowska E, Sanak M, Mejza F, Pierzchalska M, Bazan-Socha S, ALOX5 promotor genotype and response to montelukast in moderate persistent asthma, *Respir Med*, 102, 857-861 (2008)
- 81) Mastalerz L, Nizankowska E, Sanak M, Mejza F, Pierzchalska M, Bazan-Socha S, Bestynska-Krypel A, Cmiel A, Szczeklik A.. Clinical and genetic features underlying the response of patients with bronchial asthma to treatment with a leukotriene receptor antagonist. *Eur J Clin Invest* 32, 949-955 (2002)
- 82) Kim SH, Ye YM, Hur GY, Lee SK, Sampson AP, Lee HY, Park HS. Cys LTR1 promotor polymorphism and requirement for leukotriene receptor antagonist in aspirin-intolerant asthma patients. *Pharmacogenomics* 8, 1143-1150 (2007)
- 83) Duroudier NP, Tulah AS, Sayers L..Leukotriene pathway genetics and pharmacogenetics in allergy, *Allergy*, 64, 823-839 (2009)
- 84) Tantisira KG, Drazen JM.. Genetics and pharmacogenetics of leukotriene pathway, *J. Allergy Clin Immunol*, 124, 422-427 (2009)
- 85) Asano K, Shiomi T, Hasegawa N, Nakamura H, Kudo H, Matsuzaki T, Hakuno H, Fukunaga K, Suzuki Y, Kanazawa M, Yamaguchi K.. Leukotriene C4 synthetase gene A(-444)C polymorphism and clinical response to a CYS-LT1 antagonist, pranlukast, in Japanese patient with moderate asthma. *Pharmacogenetics*, 12, 565-570 (2002).
- 86) Asano K, Nakade S, Shiomi T, Nakajima T, Suzuki Y, Fukunaga K, Oguma T, Sayama K, Fujita H,

Tanigawara Y, Ishizaka A.. Impact pharmacokinetics and pharmacogenetics on the efficacy of pranlukast in Japanese asthmatics. *Respirology*, 14, 822-827 (2009)

87) Klotzman M, York TP, Pillai SG, Vargas-Irwin C, Sharma SS, van den Oord EJ, Anderson WH. Pharmacogenetics of the 5-lipoxygenase biosynthetic pathway and variable clinical response to montelukast. *Pharmacogenet Genomics*, 17, 189-196 (2007)

88) Mougey EB, Feng H, Castro M, Irvin CG, Lima JJ. Absorption of montelukast is transporter mediated: a common variant of OATP2B1 is associated with reduced plasma concentration and poor response, *Pharmacogenet Genomics* 19, 129-138 (2009)

【Review】

The most Effective Physiotherapy for Pain relief in Patients with Complex Regional Pain Syndrome type I: a systematic review

Kazuhisa Matsui, MSc (Physiotherapy)¹⁾

<Abstract>

Background: Multidisciplinary therapy for complex regional pain syndrome type I is advocated as main stream of the treatment because movement is effective while each intervention effect is unclear. The purpose of this study was to clarify which the most effective individual treatment for pain relief in this syndrome was.

Method: Twelve databases were used to obtain eligible articles according to search strategy. The hierarchy level of articles obtained was evaluated with NH & MRC and PEDro. Pain scale was extracted to compute the effect size of each treatment. Per cent recovery rate was also calculated from pain scale in pre- and post-intervention.

Results: Thirteen articles filled inclusion and exclusion criteria. Graded motor imagery exercise demonstrated the highest effect size with 3.38 in mid-term intervention. Pain exposure physical therapy showed the largest effect size (10.34) and more than 20 % recovery rate in long-term intervention. Neurofeedback and mirror feedback exercise showed high effect size (1.03, 0.90) and similar recovery rate to graded motor imagery exercise. Conventional physiotherapy showed moderate improvement of pain whilst there was no small size effect in articles collected.

Conclusion: Neurological and psychological approach demonstrated more effective treatment than conventional physiotherapy. Motor imagery programme and pain exposure physical therapy are recommended for pain relief in this syndrome.

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶉2丁目92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

< Introduction >

Complex regional pain syndrome type I (CRPS I), used to be called reflex sympathetic dystrophy, often occurs after trauma; its symptoms and signs are pain, swelling, joint stiffness, abnormal skin temperature, abnormal sensation (hyperalgesia and allodynia) muscle and skin atrophy, muscle weakness, discolouration of skin and no peripheral nerve injury (Brukner and Khan, 2007; Merskey and Bogduk, 1994; Wasner et al, 2003). Quality of pain is severe, burning, constant and spontaneous which is aggravated by stress and physical stimuli such as cold stimulation, movement, pressure and touch, on either distal or proximal to proximal extremity (Merskey and Bogduk, 1994). Mechanical and thermal hyperalgesia or allodynia may be seen from early stage in distal extremity without nerve distribution (Wasner et al, 2003). Abnormal skin temperature and sweating and oedema are characteristic symptoms (Merskey and Bogduk, 1994; Wasner et al, 2003). Skin temperature is warmer than unaffected extremity in acute stage because of an inflammation while skin becomes atrophy, dry and cold in chronic stage (Marinus et al. 2011; Maihöfner, Seifert and Markovic, 2010; Wasner et al, 2003). Red or pale skin colour is confirmed in acute stage (Marinus et al. 2011; Maihöfner, Seifert and Markovic, 2010). In terms of abnormal sweating, there is either hypo- or hyper-hidrosis in most of all patients with complex regional pain syndrome (CRPS) (Maihöfner, Seifert and Markovic, 2010; Wasner et al, 2003).

Weir Mitchell who is the first advocator named this syndrome as ‘causalgia’ in 1864 (Stanton-Hicks et al, 1995; Wasner et al, 2003). Leriche found the cause of causalgia is overactivity of sympathetic nervous system by sympathectomy (Muir and Vernon, 2000). Sudeck introduced this extra-ordinal painful condition with swelling and stiffness after injury without peripheral nerve injury in 1900 (Hussein, Khanduja and Ordman, 2007). The word ‘reflex sympathetic dystrophy’ (RSD) was used for this disease by Evans on the basis of the fact that sympathetic nerve block influenced to relieve pain with Sudeck’s syndrome in 1964 (Stanton-Hicks et al, 1995; Wasner et al, 2003). The history of physiotherapy research for this syndrome is a quite younger than the other areas. The effect of transcutaneous electronic stimulation is one of the oldest physiotherapy researches (Owens, Atkinson and Lees, 1979). The effect of transcutaneous electronic stimulation and physiotherapy was investigated (Kesler et al, 1988), nevertheless, the contents of physiotherapy were not provided. Although physiotherapy outcomes such as whirl pool, active and passive range of motion exercise and ultrasound, were published, those treatments were combined physiotherapy (Bolel, Hizmetli and Akyüz, 2006; Margić and Pirc, 2003; Sherry et al, 1999) as case

reports or retrospective study (Braverman, Kern and Nagler, 1998; Tountas and Noguchi, 1991). This disease was called with several names, Sudeck's atrophy, neuroalgodystrophy, reflex neurovascular dystrophy, shoulder-hand syndrome and post traumatic dystrophy, for example (Harden et al, 1999; Hussein, Khanduja and Ordman, 2007), until Internal Association for the Study of Pain named as 'complex regional pain syndrome type I' and discriminates between this syndrome (reflex sympathetic dystrophy) and complex regional pain syndrome type II (causalgia) (Merskey and Bogduk, 1994). Over the last decade, many researchers started to investigate the one treatment effect for this syndrome. There are some researches whose targets are CRPS I and II (Lee et al, 1998; Muramatsu et al, 1998) whilst there are researches for CRPS I (Schwenkreis et al, 2003; Moseley, 2005).

Multidisciplinary therapy such as physiotherapy, pharmacology, sympathetic nerve block, surgical operation and psychotherapy is recommended for CRPS I (Dowd et al, 2007; Wasner et al, 2003). In particular, movement is stressed as effective treatment. Therefore, intense and gentle exercise therapy is suggested as main treatment for this disorder (Dowd et al, 2007; Seale, 1989; Wasner et al, 2003).

The role of physiotherapy therapy is crucial for treatment of CRPS (Mak, Irwin and Tsui, 2003). Pain, a feature of this syndrome (Harden et al, 1999; Perez et al, 2007), is one of target for physiotherapy. However, as a consequence of combined physiotherapy, each treatment effect for CRPS I is unclear from viewpoint of pain reduction. What is at issue for this study is which treatment is useful and whether conventional physiotherapy is effective for pain relief. The purpose of this study was to compare with conventional physiotherapy and solo treatment outcome and to clarify which physiotherapy was the most effective in pain reduction for CRPS I.

<Methods>

The literatures with respect to CRPS I were collected on the basis of following inclusion and exclusion criteria after eligible articles for CRPS I for this study was searched using each database. The articles included were divided into two groups, individual physiotherapy such as mirror therapy and electromagnetic field, and conventional physiotherapy in order to compare the effect of intervention.

Inclusion and Exclusion Criteria

The inclusion and exclusion criteria for search strategy in this study were shown in table 1. The articles were excluded if the subjects in the study were children or adolescents (ie, younger than 18 years old). This was because features (skin temperature, neurological and sympathetic symptoms), treatment and prognosis for CRPS in children differ from adult CRPS patients (Sherry et al, 1999; Tan et al, 2008; Wilder, 1996; Wilder, 2006). Also, the studies that there were CRPS I subjects after stroke were excluded because subjects' conditions become various more and because the treatment strategy would differ on the basis of each patient's severity of hemiplegia and their complication such as cardiovascular disease. Articles searched were limited to "human" and "English" studies. Study design was focussed on experimental study such as randomised controlled study, case series, case control and prospective study which was designed to compare treatment outcome objectively. Thus, the other studies, case report, comments, editorials, letters, for example, were excluded because of no objective results and no statistical analysis. Retrospective study was also excluded since it was less likely to be considered that same intervention between subjects was applied under the same condition. Moreover, studies were excluded if intervention was combined with the other treatment such as injection therapy and pharmacotherapy. Numerical pain scale, visual analogue scale, pain intensity scale, pain score and neuropathic pain scale, for example, was adopted as pain outcome measure because the validity was supported by several researches (DeLoach et al, 1998; Dixon and Bird, 1981; Downie et al, 1978; Fishbain et al, 2008; Galer and Jensen, 1997; Kindler et al, 2000; Maxwell, 1978). Publish year was limited from 1994 to 2013 which was after re-definition of CRPS I by Internal Association for the Study of Pain (Merskey and Bogduk, 1994).

Table 1: Inclusion and Exclusion Criteria.

	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Age	Adult patients (≥18 years old)	- Paediatric - Children (<18 years old)
Disease	Complex regional pain syndrome type I	- Hemiplegia (stroke) - Spinal cord injury - Complex regional pain syndrome type II
Language	English	non-English
Type of study	Experimental study (randomized controlled trial, clinical trial)	Non-experimental study (case report, comments, editorials, letters, review article, retrospective study,)
Outcome measure	- Visual analogue scae - Pain intensity scale - Neuropathic pain scale	No numerical pain scale
Published year	1994-2013	Before 1993

Databases and Search Terms

In order to obtain the relevant articles for this study, twelve databases: (i) Academic search premier, (ii) Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), (iii) Psychology and Behavioral Sciences Collection, (iv) SCOPUS and (v) SPORTDiscuss, were used up to 25 June 2011 and (vi) Allied and Complementary Medicine (AMED), (vii) Cochrane Library, (viii) Excerpta Media (EMBASE), (xi) OT seeker, (x) Ovid MEDLINE, (xi) PEDro and (xii) PsycINFO were used up to 10 February 2013. The search terms were divided into eight groups to use for databases (table 2).

Table 2: Classification of Search Terms.

Group	Search Terms	
(1)	- Complex Regional Pain Syndrome type I (CRPS I/CRPS type I) - Reflex Sympathetic Dystrophy (RSD)	
(2)	- Physiotherapy - Physical Therapy	
(3)	- Exercise - Exercise therapy - Therapeutic exercise	- Active movement - Active treatment
(4)	- Motor imagery exercise - Mirror exercise	
(5)	- Modalities - Hydrotherapy - Aquatic therapy - Heat	- Thermal therapy - Ultrasound - Transcutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS)
(6)	- Mobilisation - Mobilization - Manipulation - Manipulative therapy	- Manual therapy - Joint motion exercise - Passive movement
(7)	Transcranial Magnetic Stimulation (TMS)	
(8)	- Relaxation - Autogenic training - Cognitive behavioural treatment	

The group (1) in table 2 was combined with (2), (3), (4), (5), (6), (7) or (8), respectively while searching relevant articles. After limited to English articles, relevant articles were determined by reading their titles and abstracts according to search strategy (figure 1). Whilst reading title and abstract, some articles were chosen to compare with individual physiotherapy if the intervention of control group was conventional physiotherapy.

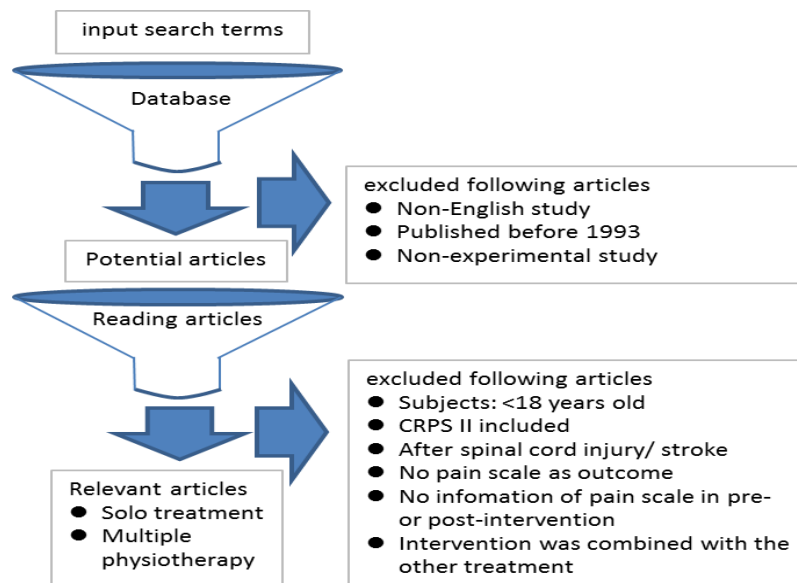


Figure 1: Search process to refine articles using a database.

Assessment of Hierarchy Level and Appraisal Criteria

NH & MRC hierarchy of evidence (table 3, National Health and Medical Research Council, 1999) were used to evaluate hierarchy level. PEDro scale (table 4, Physiotherapy Evidence Database, <http://www.pedro.org.au/>) was chosen as appraisal tool since its reliability was proven (Maher et al, 2003).

Table 3: NH & MRC hierarchy of evidence (National Health and Medical Research Council 1999, p. 56)

I	Evidence obtained from a systematic review of all relevant randomised controlled trials.
II	Evidence obtained from at least one properly designed randomised controlled trial.
III-1	Evidence obtained from well-designed pseudo-randomised controlled trials (alternate allocation or some other method).
III-2	Evidence obtained from comparative studies with concurrent controls and allocation not randomised (cohort studies), case control studies, or interrupted time series with a control group.
III-3	Evidence obtained from comparative studies with historical control, two or more single-arm studies, or interrupted time series without a parallel control group.
IV	Evidence obtained from case series, either post-test or pre-test and post-test.

Table 4: PEDro Scale (Physiotherapy Evidence Database 1999).

1	Eligibility criteria were specified.
2	Subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received).
3	Allocation was concealed.
4	The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators.
5	There was blinding of all subjects.
6	There was blinding of all therapists who administered the therapy.
7	There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome.
8	Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups.
9	All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intention to treat".
10	The results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome.
11	The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome.

Pain Scale

Pain scales such as visual analogue scale (VAS), pain intensity scale (PIS), pain score (PS) and neuropathic pain scale (NPS), were used for outcome measure because of valid comparable scale (DeLoach et al, 1998; Dixon and Bird, 2008; Downie et al, 1978; Fishbain et al, 2008; Galer and Jensen, 1997; Kindler et al, 2000; Maxwell, 1978).

On one hand, some results were represented by out of 100; on the other hand, some results were represented by out of ten. In order to compare with them, the value was re-calculated to out of ten after data was extracted. Moreover, treatment outcome was shown with percentage of pain recovery ($(\text{pain intensity in pre-treatment} - \text{pain intensity in post-treatment}) / \text{maximum numerical scale} \times 100$). This was because clinically, the meaning of improvement of pain is different on the basis of how much pain intensity in pre-treatment was. For instance, treatment A showed two points of pain recovery score, 2/ 10 to 0/ 10 whereas treatment B showed two points of pain recovery score, 8/ 10 to 6/ 10. Both treatments showed the same 2 points recovery from viewpoint of improvement score; however, the percentage of recovery between treatment A and treatment B was different.

Individual Treatment Effect

Specific and conventional physiotherapy effects were calculated with the pain scale data provided as pre- and post-intervention value. Effect size was categorized into three groups: large (more than 0.8), medium (between 0.8 and 0.2) and small effect (less than 0.2) (Cohen 1992) and compared on the basis of intervention period: short (less than one month), medium (between one month and six months) and long term (longer than six months). Treatment effect if there were more than two

literatures and same duration of intervention was shown with mean value with effect size, confidence intervals and percentage of recovery.

Each treatment effect was compared with effect size and confidence limits by which the results shown were computed. Effect size and 95 % confidence limits were given by,

$$\text{Effect size} = \frac{\overline{P}_{pre} - \overline{P}_{post}}{SD_{pre}}$$

$\overline{P}_{pre}$: Mean pain intensity of pre-intervention, $\overline{P}_{post}$: Mean pain intensity of post-intervention, SD_{pre} : Standard

Deviation of $\overline{P}_{pre}$

$$95 \% \text{ Confidence Limits} = \overline{P} \pm 2SE$$

$\overline{P}$: $\overline{P}_{pre}$ or $\overline{P}_{post}$, SE: Standard Error

<Results>

The Result of Search Literatures using Databases

Thirteen articles which consist of five randomized controlled trials, six case series, one case control and one crossover study were obtained (table 5); a summary of those articles was in table 6. The largest number of hits was MEDLINE, with seven: Academic search premier was followed by EMBASE, with five. Three articles found in Cochrane Library and SCOPUS. There were two articles detected in AMED and PEDRo. One article was searched from SPORTDiscuss, PsycINFO and Psychology and Behavioral Sciences Collection. No eligible article on the basis of search strategy in this study was obtained in CINAHL and OT seeker. Because of duplication hits between the search term groups in each database (table 2), the total articles obtained seemed to be more than the fact (eg the total initial number of hit in MEDLINE: 814, Academic search premier: 663 and EMBASE: 2034). The articles were excluded in final screening if combined CRPS I and II subjects, combined treatment with the other treatment (eg injection therapy and pharmacological therapy) and no information of either pre- or post-pain scale were confirmed in the studies.

The Treatment Effect of each Therapy

Treatment effects were classified according to effect size (Cohen 1992) (table 7). Most specific intervention demonstrated higher effect size than conventional physiotherapy (PT). Pain exposure physical therapy (PEPT) demonstrated the largest effect size in long term intervention, with 10.34. Of middle term intervention, Graded motor imagery programme (GMIP), the high quality of study, was indicated as the largest effect size (3.38) in middle term intervention. The effect size of PEPT followed GMIP with 0.91 in middle term treatment. Autogenic training and vibration also showed large effect with 1.65 and 1.11, respectively. Neurofeedback (NFB) and mirror feedback (MF) were categorised lower hierarchy level (IV, 5 and IV, 6, respectively) (table 6), however, those showed large effect size (1.03 and 0.90). Mirror therapy plus cognitive behaviour therapy (MT + CBT) was medium effect with 0.57. Figure 2 shows 95 per cent of confidence intervals (95 CI) in each treatment. All pain intensity scale was re-calculated as out of ten to compare. GMIP, PEPT and autogenic training showed small range of 95 CI in both of pre- and post-intervention, whereas 95 CI of MF, CBT+MT and rTMS revealed wide range of treatment effect.

All individual therapies showed more effective recovery rate than PT. MF showed the highest recovery rate, with 25 per cent followed by GMIP and NFB, 23.68 and 23 per cents, respectively.

Both vibration and PEPT demonstrated approximately 20 per cents, whereas PT was less than ten per cents recovery rate. Moreover, PT in spinal cord stimulation study showed the increase of pain with long term intervention (Kemlar, Barendse & van Kleef et al. 2000).

MF, GMIP, NFB, PEPT and vibration showed more than 2 point pain reduction. Autogenic training and rTMS demonstrated less than two point pain reduction. Most of PT except PT in autogenic training showed low improvement of pain (less than 1/10).

Table 5: The List of the Articles obtained

Principal Author	Title	Journal	Year	Volume	no	pages	Databases
Fialka, V	Autogenic training for reflex sympathetic dystrophy: a pilot study	Complementary Therapies in Medicine	1996	4	2	103-105	AMED, MEDLINE
Gay, A	Proprioceptive feedback enhancement induced by vibratory stimulation in complex regional pain syndrome type I: An open comparative pilot study in 11 patients	Joint Bone Spine	2007	74		461-466	Academic search premier, EMBASE, MEDLINE
Groeneweg, JG	No recovery of cold complex regional pain syndrome after transdermal isosorbide dinitrate: a small controlled trial	Journal of Pain and Symptom Management	2009	38	3	401-408	Academic search premier
Groeneweg, G	Effect of tadalafil on blood flow, pain, and function in chronic cold Complex Regional Pain Syndrome: a randomized controlled trial	BMC Musculoskeletal Disorders	2008	9	143		MEDLINE
Jan-Willem, Ek	Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series	Clinical Rehabilitation	2009	23		1059-1066	Academic Search Premier, SCOPUS, SPORTDiscus, Psychology and Behavioral Sciences Collection
Jensen, MP	Neurofeedback treatment for pain associated with complex regional pain syndrome type I: A case series	Neurotherapy	2007	11	1.20	45-53	Academic Search Premier
Lagueux, E	Modified graded motor imagery for complex regional pain syndrome type 1 of the upper extremity in the acute phase: a patient series	International Journal of Rehabilitation Research	2012	35	2	138-145	MEDLINE
Kemlar, MA	Spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy	New England Journal of Medicine	2000	343	9	618-624	AMED, Cochrane, MEDLINE, PEDro
McCabe, CS	A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type I)	Rheumatology	2003	42	1	97-101	EMBASE
Moseley, GL	Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomized controlled trial	Pain	2004	108	1-Feb	192-198	Cochrane, EMBASE, MEDLINE, PEDro, PsycINFO, SCOPUS
Pleger, B	Repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex attenuates pain perception in complex regional pain syndrome type I	Neuroscience letters	2004	356		87-90	Cochrane, EMBASE
van de Meent, H	Safety of "pain exposure" physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type 1	Pain	2011	152		1431-1438	Academic Search Premier, SCOPUS
Vladimir Tichelaar, YIG	Mirror box therapy added to cognitive behavioural therapy in three chronic complex regional pain syndrome type I patients: a pilot study	International Journal of Rehabilitation Research	2007	30	2	181-188	MEDLINE

Table 6: A summary of the Literatures obtained. (ROM: Range of Motion, RCT: Randomized Controlled Trial, OT:

Occupational Therapy, SCS: Spinal Cord Stimulation, CL= 95% Confidence Limit (Upper CL- Lower CL))

Principal Author (year)	Design Type	NH & MRC and PEDro Scale	Number of Subjects (duration period)	Intervention	Intervention Period	Results of Pain Recovery (mean±SD)		Conclusion & Clinical utility
						pre	post	
Fialka, V (1996)	RCT	II, 7	15 (approx.3.9 4 months)	- PT (n=9): home exercise with instruction, therapeutic exercise, cryotherapy - Autogenic training (n=9): the above mentioned exercise + autogenic training (1/week, 90minutes/session)	10 weeks	Autogenic training: PS (0-100) (non-parametric Wilcoxon & Mann-Whitney- U-test (no statistical value)) 51.8 ± 10.6 34.3 ±11.3 PT: 49.7±9.2 30.1±8.4	- Both groups: improved pain - Autogenic training: Significant improvement of skin temperature and ROM	
Gay, A (2007)	Case control	III-2, 5	11 (after acute stage)	Vibration (n=7): PT & OT+ 20 minutes vibration PT & OT (n=4): 5session/week	10 weeks	Vibration: VAS (0-10) (Mann-Whitney U- test: p < 0.05) 4.0±1.8 2.0±1.5 Control: (p= 0.56) 3.0±2.4 2.5±1.3 Placebo: VAS (0-100) 51.7±18.9 43.4±20.7	- Significant improvement of pain & ROM in vibration - Vibration was easy to apply compare with other therapy	
Groeneweg, JG (2009)	RCT	II, 10	24 (Placebo: 45.5±29.9 months)	Isosorbide dinitrate (n=12): Isosorbide dinitrate +PT Placebo (n=12): PT	10 weeks	Placebo: VAS (0-100) 51.7±18.9 43.4±20.7	Significant improvement of pain in all patients	
Groeneweg, G (2008)	RCT	II, 7	24 (Placebo: 55.7 ± 52.3 months)	Tadalafil + PT (graded activity approach, home exercise) (n=12) Pacebo + PT (n=12)	12 weeks	Placebo + PT: VAS (0-100) 57.0 ± 12.1 56.5 ± 10.8	- No change of VAS in placebo group - Significant improvement of muscle force and 2 minute walking test in both groups, but no significant difference between both groups	
Jan-Willem, Ek (2009)	Case series	IV, 4	102 (55.0 months)	PEPT (n=102)	3 months	PEPT: VAS (0-10) (Student's t- test: p<0.0001) 4.9 ± 2.42 2.7 ± 2.73	PEPT is safety, effective for pain reduction and cost effective in chronic CRPS I	
Jensen, MP (2007)	Case series	IV, 5	18 (1-11 years)	NFB (n=18): 30minutes NFB	30 minutes	NFB: PIS (0-10) (paired t- test: p=0.001) 5.49±2.24 3.19±2.72	Significant improvement of pain	
Kemler, MA (2000)	RCT	II, 8	54 (approx. 37 months)	- PT (active & passive ROM, stretching, 30minutes, 2/week) (n=18) - SCS+PT(n=36)	6 months	PT: VAS (0-10) (independent t- tests: p<0.001) 6.7±1.2 6.9±1.6	Significant increase of pain in PT	
Laugueux, E (2012)	Case Series	IV, 5	7 (less than 6 months)	GMI: 10 minutes, 3 times/ day, 6 days/ week	12 weeks	GMI: VAS (0-100) 43.86±22.36 20.50±23.31	Significant decrease of pain, especially, between	

Table 6: continued.

Principal Author (year)	Design Type	NH & MRC and PEDro Scale	Number of Subjects (duration period)	Intervention	Intervention Period	Results of Pain Recovery (mean±SD)		Conclusion & Clinical utility
						pre	post	
McCabe, CS (2003)	Case series	IV, 6	8 (3 weeks- 3 years)	• MF:10minutes/session	6 weeks	ME: VAS (0-10) (no statistical analysis) 5.5±2.78	3.0±3.51	• Acute CRPS: rapid improvement of pain • Chronic CRPS (9weeks≤): no change of VAS
Moseley, GL (2004)	RCT	II, 7	13 (57.31±19.3 9 weeks)	• GMIP (recognition of hand laterality, imagined hand movements, mirror therapy, 2weeks/each treatment) (n=7) • No treatment period (12weeks) + GMIP (12weeks) (n=6)	12-24 weeks	GMIP: NPS (0-100) (2 way repeated measures ANOVA: p<0.001) 46±4.2	22 (no SD)	• GMIP: Significant improvements of pain, finger girth and response time to recognition of picture of hand after 6weeks. • Control: no change during ongoing treatment period; after cross-over to GMIP, significant improvement of 3 outcomes.
Pleger, B (2004)	RCT (Crossover)	III-3, 7	10 (24-72 months)	• Sham and verum rTMS (n=10)	90 minutes	rTMS: VAS (0-10) (Student's paired t-tests: p=0.02) 4.72±2.58	3.73±2.88	• Sham rTMS: no significant effect • Verum rTMS: significant effect of pain perception (Maximum effect was 15 min later). • Pain in CRPS I can be modified using rTMS
van de Meent, H (2011)	Case series	IV, 5	20 (6.55 ± 4.12 months)	• PEPT (n=20): 5 treatment session and 1 control session, 1 hour, maximum treatment phase 3 months	3 months	PEPT: VAS (0-100) 58.2 ± 3.2	38.2 ± 6.6	• PEPT for CRPS I is harmless and relevant
Vladimir Tichelaar, YIG (2007)	Case series	IV, 5	3 (8months to 9 years)	• CBT + MT (n=3): 1 st week: analgesics were reduced/ stopped 2 nd week: commenced mirror therapy	4-6weeks	CBT + MT: VAS (0-100) (No statistical analysis) 46.67±19.76	35.33±19.55	• Mirror & cognitive behaviour therapy might promote improvement of pain

Table 7: The Effect Size for each Treatment and its Intervention Period.

	Type of Intervention	Intervention Period	Effect Size (Effect Size of PT as control group)		
			Short term intervention (1 months<)	Middle term intervention (1month<, <6months)	Long term intervention (6month<)
Large effect (> 0.6)	NFB	30 minutes	1.03		
	MF	6 weeks		0.9	
	Vibration	10 weeks		1.11 (0.21)	
	AT	10 weeks		1.65 (2.13)	
	PEPT	3 months & 12 months		0.91	10.34
	GMI	12-24 weeks		3.38	
Medium effect (0.5-0.3)	rTMS	90 minutes	0.38		
	MT+CBT	4-6 weeks		0.57	
Small effect (< 0.3)	PT	12 weeks		0.04	
		6 months			-0.17

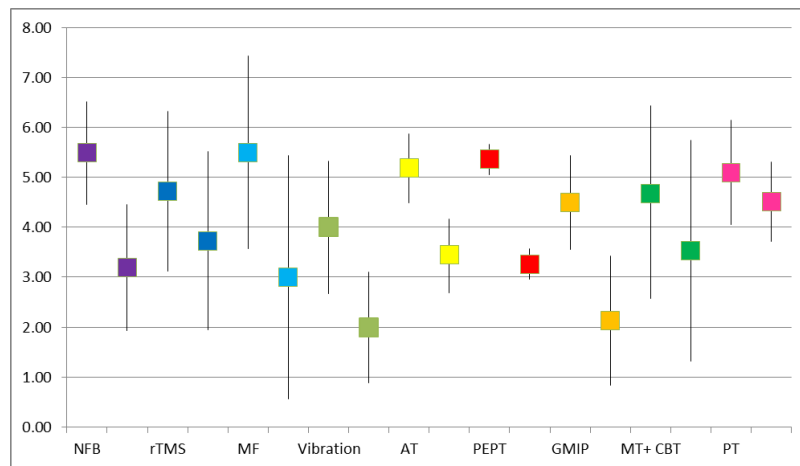


Figure 2: confidence interval between pre (left side)- and post (right side)-interventions in each intervention. All values were re-calculated to out of ten if it represented as out of 100 as outcome measure of pain scale in an article.

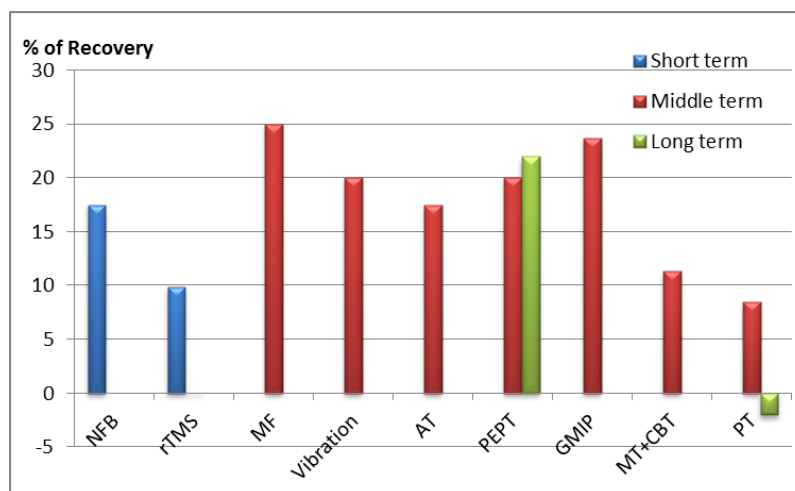


Figure 3: % of Recovery.

<Discussion>

Thirteen eligible literatures (table 5) were used to compare with the treatment outcomes of pain. The components of modern individual treatment researches obtained were neurological and psychological physiotherapy approaches despite the fact that there were various types of physiotherapy for CRPS I. Before the articles related to physiotherapy for this syndrome were obtained, the hypothesis of this study was that articles for several type of individual treatment would be able to be obtained, like search terms in table 2. However, current trends of solo treatment for CRPS I study are supported by neurological and cognitive behavioural interventions on the contrary to hypothesis. Neurological change of CRPS patients were supported by several studies. A significant alternative circulatory in central nervous system were reported (Lebel et al. 2008). The

other fMRI study demonstrated an increase of primary motor and supplementary motor cortices activation and ipsilateral motor cortex in CRPS I patients (Maihöfner et al. 2007). A transcranial magnetic stimulation study showed that marked decrease of intracortical inhibition in the contralateral hemisphere of the affected side of extremities (Eisenberg et al. 2005).

Most individual treatment showed better effect than multidisciplinary physiotherapy effect. Five of them with respect to hierarchy level according to PEDro were lower level, with IV as a consequence of what those studies did not ensure control group. However, these studies compensated the disadvantage by establishing their original baseline with no treatment period; for instance, in particular, two studies, MT plus CBT and NFB (NH and MRC: IV, PEDro Scale: 5). The research in MT plus CBT established one week in order to remove or decrease the effect of analgesia. In terms of NFB, pain intensity was measured before and after 30 minute NFB treatment session (Jensen et al, 2007). Therefore, those articles which did not set control group might be valid evidence regardless of the results of hierarchy level and appraisal tool.

Four types of individual treatments were proven as effective intervention for pain relief. GMIP (Moseley, 2004a) demonstrated more than twenty per cents of recovery rate (figure 3) and the largest effect size (3.38) in middle term intervention (table 7). In addition to pain reduction, this treatment showed improvement of finger circumference and response time of affected hand (Moseley, 2004a). Clinically, the effect of GMIP is controversial since it treats pain, autonomic and motor function, simultaneously. Moreover, successful of this treatment was reported for patients with phantom limb pain (Moseley, 2006). On the other hand, functional improvement was not confirmed despite significant pain reduction (Lagueux, Charest et al. 2012). So as to carry out GMIP, the importance of sequence of cognition, imagery exercise and mirror therapy was stressed (Moseley, 2005b). The further research is expected with large number of intervention and control groups with disciplinary physiotherapists.

NFB (Jensen et al, 2007) proved that it was effective for not only pain relief (effect size 1.03 and 23.00 % of recovery ratio) (table 7 and figure 3), but also significant improvement of muscle tension and spasm and well-being (patients' emotional level) with 30 minute intervention. In the viewpoint of additional effect, NFB therapy is suitable treatment for this syndrome. Moreover, this treatment succeeded for wide range of duration period (one to eleven years).

MF demonstrated 25.00 per cents of recovery rate and high improvement of pain intensity (decreased 2.5 points) (McCabe, 2003). The author concluded that this treatment was useful for

acute CRPS I (duration period was less than eight weeks in the study). If the results of mirror feedback therapy had been divided into acute (duration period: less than 8weeks) and chronic CRPS I (duration period: more than 9weeks) according to the author's opinion and the pain scale value of the study, those were 100 per cent recovery in acute CRPS I while zero percent of recovery in chronic CRPS I (VAS in acute: improved 7.3 ± 1.53 , VAS in chronic: worse 0.4 ± 1.95). It implies that MF may be effective in acute stage while its effect may be unable to be expected in chronic stage of this syndrome. Clinically, ten minute intervention per a day is practical. Although intervention time is the same as rTMS, MF effect was approximately 1.5 times superior to it in short term intervention (table 7). This treatment is useful for early intervention for this syndrome.

Proprioceptive feedback using mechanical vibratory stimulation (Gay et al, 2007) improved pain dramatically, with twenty per cents of recovery rate and large effect size (1.11). Although similar recovery rate to PEPT, the effect size was larger in middle term intervention. This treatment is also one of neurological physiotherapy which is to stimulate sensory motor cortex via skin with proprioceptive information (Gay et al, 2007). If patients' main problem is pain and joint stiffness, this treatment would be useful. However, the disadvantage of this treatment is to be unable to apply for acute CRPS I since vibration is ineligible for allodynia (Gay et al, 2007).

PEPT (Jan-Willem et al, 2009; van de Meent et al, 2011) demonstrated the largest effect size in long term intervention. PEPT studies prove approximately two point pain reduction with three month intervention (Jan-Willem et al, 2009; van de Meent et al, 2011). In spite of similar pain improvement ratio in two PEPT studies, the effect size was quite different, with 0.91 and 10.34. This is due to the differences of standard deviation value. Grade exposure programme (de Jong, 2005) also showed high pain improvement (3.5) which was followed by the result of MF (2.5) although it was excluded from the results of this study because there was only the value of pain relief between pre- and post-intervention of each subject in the study. An education that persistent pain is harmless and there is a vicious circle of immobilization and pain in CRPS patients, was commenced at the early phase of intervention (de Jong, 2005; Jan-Willem et al, 2009). The other PEPT study required patients with CRPS to set their goal to enhance their motivations (van de Meent et al, 2011). The common point of them was to facilitate active treatment in order to desensitize pain. These researches demonstrated the effectiveness of PEPT by which the psychological strategy to learn coping skill and to confront fearful movements might be essential for CRPS I. On the other hand, AT which is similar concept to reduce anxiety and pain by relaxation

technique did not bring the positive effect for pain relief in this syndrome (Fialka et al, 1996). In terms of pain relief, coping skill and confrontation during fearful movement may be a clue in psychological approach.

On the contrary to main physiotherapy stream, conventional physiotherapy such as active and passive exercise, muscle strengthening and stretching exercise was less effective with respect to pain relief. The exception was control group in AT study (Fialka et al, 1996). The pain improvement in AT (Fialka et al, 1996) was less than physiotherapy as control group. On the other hand, mechanical vibratory stimulation (Gay et al, 2007) demonstrated significant improvement of pain in contrast to control group. In addition, the improvement of VAS, active range of motion, McGill Pain Questionnaire, skin temperature and volume of hands was reported while no significant improvement of pain intensity (Oerlemans et al, 2000). This conventional physiotherapy might work for skin temperature and hand volume, mainly. However, AT demonstrated superior effect to conventional physiotherapy in improvement of skin temperature and range of motion (Fialka et al, 1996).

In terms of methodology, there are two disadvantages can be thought. The most important factor for this area may be the number of subjects which reflects statistical power. The onset proportion of CRPS I for a decade was reported as only 5.46 per cent per 100000 (Sandroni et al, 2003). The other reason is the necessity of multidisciplinary treatment because patients with this syndrome suffer from several symptoms. Therefore, to aim at pain relief only was difficult to carry out without treatment for the other symptom. Hence, intervention is likely to become combined treatment such as pharmacological therapy, multidisciplinary physiotherapy and injection therapy in addition to specific treatment; as a consequence, the interactive effect by combined intervention cannot be denied.

For further research, two points would be expected. Firstly, several types of intervention study are expected. In recent research, the effect of modality, for instance, hydrotherapy, heat and electrotherapy as individual treatment has not been reported. The effect of modality was controversial. Heat therapy, cryotherapy and whirl pool was recommended while cryotherapy was pointed out that it may aggravate the symptom (Dowd et al, 2007; Tietjen, 1986). On the other hand, hot or cold, excessive temperature was not recommended for this syndrome (Lindenfeld, Bach jr and Wojtys, 1996; Schutzer and Gossling, 1984; Seale, 1989). Case report for the effect of transcutaneous electric nerve stimulation was reported (Navani et al, 2003). In this study, the

experimental study for CRPS I was not found. Moreover, the effect of hand on therapy treatment was also diverged. Positive effect of manipulation for this syndrome was introduced as case reports (Beck, 2009; Menck, Requejo and Kulig, 2000; Miur & Vernon 2000). It was reported that immediate improvement of pain, skin temperature and colour and abnormal sensation after manipulation. A case report of combined effect of neurodynamics and mobilisation mentioned improvement of pain and abnormal sensation immediately and it enabled weight bearing (Cleland and McRae, 2002). On the other hand, manipulation was reported as the possibility of aggravating treatment (Seale, 1989) as well as passive range of motion exercise (Lindenfeld, Bach jr and Wojtys, 1996; Tietjen, 1986) while gentle mobilisation was recommended (Dowd et al, 2007). The effects of modality and hand on treatment were expected to investigate as further research. The final factor is the intervention period. For instance, the effect size of rTMS (Pleger et al, 2004) was medium effect with 90 minute intervention. On the other hand, 10 day intervention of rTMS study (Picarelli et al, 2010) showed more than double of recovery rate compare to sham rTMS group although pharmacological therapy and physiotherapy were underwent at the same time in both intervention group (Picarelli et al, 2010). The appropriate intervention period for CRPS I seems unclear. It might be better if short, middle and long term effect were compared and analysed in each treatment as McCabe (2003) pointed out the possibility of treatment effect according to duration period.

< Conclusion >

Thirteen articles were obtained via twelve databases on the basis of search strategy for this study. Solo treatment studies obtained consist of neurological and psychological physiotherapy approach. PEPT showed the largest effect size in long term intervention. GMIP, higher quality of study demonstrated the secondary highest pain recovery rate and the secondary largest effect size. Mechanical vibration, NFB and MF were classified into poor quality research and showed large effect size. Conventional physiotherapy resulted in small effect size and poor pain recovery ratio. Traditional physiotherapy approach was less effective to relieve pain. Neurological and cognitive behavioural physiotherapy would be key treatment for pain relief in this syndrome.

For further research, the effects of modality, hand on treatment research and treatment effect according to intervention period were expected to be investigated. The effective pain reduction with neurological and psychological approaches for CRPS I was shown throughout this study.

<References>

- Angelakis E, Srathopoulou S, Frymiare JL, Green DL, Lubar JF, Kounios J 2007, EEG neurofeedback: a brief overview and an example of peak alpha frequency training for cognitive enhancement in the elderly, *The Clinical Neuropsychologist* 21: 110-129.
- Beck RW 2009, Conservative therapy for complex regional pain syndrome type I in a paediatric patient: a case study, *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 53: 95-101.
- Bolel K, Hizmetli S, Akyüz A 2006, Sympathetic skin responses in reflex sympathetic dystrophy, *Rheumatology International* 26: 788-791.
- Braverman DL, Kern HB, Nagler W 1998, Recurrent spontaneous hemarthrosis associated with reflex sympathetic dystrophy, *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 79: 339-342.
- Brukner P, Khan K 2007, Pain: where is it coming from?, in Brukner P, Khan K (eds), *Clinical sports medicine*, 3rd edn, pp. 27-33, McGraw Hill, Sydney.
- Cleland J, McRae M 2002, Complex regional pain syndrome I: management through the use of vertebral and sympathetic trunk mobilisation, *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 10: 188-199.
- Cohen J 1992, A power primer, *Psychological Bulletin* 112: 155-159.
- de Jong JR, Vlaeyen JWS, Onghena P, Cuyppers C, den Hollander M, Ruijgrok J 2005, Reduction of pain-related fear in complex regional pain syndrome type I: the application of graded exposure in vivo, *Pain* 163: 264-275.
- DeLoach L, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL 1998, The visual analog scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale, *Anesthesia & Analgesia* 86: 102-106.

Dixon JS, Bird HA 1981, Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale, *Annals of the Rheumatic Diseases* 40: 87-89.

Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson J A 1978, Studies with pain rating scales, *Annals of the Rheumatic Diseases* 37: 378-381

Dowd GSE, Hussein R, Khanduja V, Ordman AJ 2007, Complex regional pain syndrome with special emphasis on knee, *Journal of Bone and Joint Surgery* 89-B: 285-290.

Eisenberg, E, Chistyakov, AV, Yudashkin, M, Kaplan, B, Hafner, H & Feinsod, M 2005, 'Evidence for cortical hyperexcitability of the affected limb representation area in CROS: a psychophysical and transcranial magnetic stimulation study', *Pain*, vol. 113, pp. 99-105

Fialka V, Korpan M, Saradeth T, Paternostro-Slugo T, Hexel O, Frischenschlager O, Ernst E 1996, Autogenic training for reflex sympathetic dystrophy: a pilot study, *Complementary Therapies in Medicine* 4: 103-105.

Fishbain DA, Lewis JE, Cutler R, Cole B, Rosomoff HL, Rosomoff RS 2008, Can the neuropathic pain scale discriminate between non-neuropathic and neuropathic pain?, *Pain Medicine* 9: 149-160.

Galer BS, Jensen MP 1997, Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: the neuropathic pain scale, *Neurology* 48: 332-337.

Gay A, Parratte S, Salazard B, Guinard D, Pham T, Legré R, Roll JP 2007, Proprioceptive feedback enhancement induced by vibratory stimulation in complex regional pain syndrome type I: an open comparative pilot study in 11 patients, *Joint Bone Spine* 74: 461-466.

Groeneweg G, Huygen FJPM, Niehof SP, Wesseldijk F, Bussmann JBJ, Schasfoort FC, Stronks DL, Zijlstra FJ 2008, Effect of tadalafil on blood flow, pain, and function in chronic cold complex regional pain syndrome: a randomized controlled trial, *BMC Musculoskeletal Disorders* 9: 143.

Groeneweg JG, Huygen FJPM, Niehof SP, Wesseldijk F, Bussmann JBJ, Schasfoort FC, Stronks DL, Zijlstra FJ 2009, No recovery of cold complex regional pain syndrome after trans dermal isosorbide dinitrate: a small controlled trial, *Journal of Pain and Symptom Management* 38: 401-408.

Harden RN, Bruehl S, Galer BS, Saltz S, Bertram M, Backonja M, Gayles R, Rudin N, Bhugra MK 1999, Complex regional pain syndrome: are the IASP diagnostic criteria valid and sufficiently comprehensive?, *Pain* 83: 211-219.

Jan-Willem Ek, van Gijn JC, Samwel H, van Egmond J, Klomp FPAJ, van Dongen RTM 2009, Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series', *Clinical Rehabilitation* 23: 1059-1066.

Jensen MP, Tracy-Smith V, Bacigalupi SC, Othner S 2007, Neurofeedback treatment for pain associated with complex regional pain syndrome type I: A case series, *Neurology* 11: 45-53.

Keefe F, Scipio C, Perri L 2006, Psychosocial approaches to managing pain: current status and future directions, in Gifford L (eds) *Topical issues in pain 5: treatment communication return to work cognitive behavioural pathophysiology*, pp 241-256, CNS Press, Cornwall.

Kemler MA Barendse GAM, van Kleef M, de Vet HCW, Rijks CPM, Furnee CA, van den Wildenberg FAJM 2000. Spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy, *New England Journal of Medicine* 343: 618-624.

Kemler MA, de Vet HCW, Barendse GAM, van den Wildenberg FAJM, van Kleef M 2004, The effect of spinal cord stimulation in patients with chronic reflex sympathetic dystrophy: two years' follow-up of the randomized controlled trial, *Annals of Neurology* 55: 13-18.

Kesler RW, Saulsbury FT, Miller LT, Rowlingson JC 1988, Reflex sympathetic dystrophy in children: treatment with transcutaneous electric nerve stimulation, *Pediatrics* 82: 728-732.

Kindler CH, Harms C, Amsler F, Ihde-Scholl T, Scheidegger D 2000, The visual analog scale allows effective measurement of preoperative anxiety and detection of patients' anesthetic concerns, *Anesthesia & Analgesia* 90: 706-712.

Kurtais Y, Kutlay S, Ergin S 2006, Exercise and cognitive-behavioural treatment in fibromyalgia syndrome, *Current Pharmaceutical Design* 12: 37-45.

Lebel, A, Becerra, L, Wallin, D, Moulton, EA, Morris, S Pendse, G, Jasciewicz, J, Stein, M, Aiello-Lammens, M, Gran, E, Berde, C & Borsook, D 2008, 'fMRI reveals distinct CNS processing during symptomatic and recovered complex regional pain syndrome in children', *Brain*, vol. 131, pp. 1854-1879.

Lagueux, E, Charest, J, Lefrançois-Caron, E, Mauger, ME, Mercier, E, Savard, K & Tousignant-Laflamme, Y 2012, 'Modified graded motor imagery for complex regional pain syndrome type 1 of the upper extremity in the acute phase: a patient series', *International Journal of Rehabilitation Research*, 35: 138-145.

Lee BH, Scharff L, Sethna NF, McCarthy CF, Scott-Sutherland J, Shea AM, Sullivan P, Meier P, Zurakowski D, Masek BJ, Berde CB 2002, Physical therapy and cognitive-behavioral treatment for complex regional pain syndromes, *The Journal of Pediatrics* 141: 135-140.

Lindenfeld TN, Bach jr BR, Wojtys EM 1996, Reflex sympathetic dystrophy and pain dysfunction in the lower extremity, *Journal of Bone and Joint Surgery* 78A: 1936-1944.

Maihöfner, C, Baron, R, DeCol, R, Binder, A, Birklein, F, Deuschl, G, Handwerker, HO & Schattschneider, J 2007, 'The motor system shows adaptive changes in complex regional pain syndrome', *Brain*, vol. 130, pp. 2671-2687.

Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M 2003, Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials, *Physical Therapy* 83: 713-721.

Maihöfner C, Seifert, F, Markovic, K 2010 Complex regional pain syndromes: new pathophysiological concepts and therapies, *European Journal of Neurology* 17: 649-660.

Mak PHK, Irwin MG, Tsui SL 2003, Functional improvement after physiotherapy with a continuous infusion of local anaesthetics in patients with complex regional pain syndrome, *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 47: 94-97.

Margić K, Pirc J 2003, The treatment of complex regional pain syndrome (CRPS) involving upper extremity with continuous sensory analgesia, *European Journal of Pain* 7: 43-47.

Marinus, J, Moseley, GL, Birklein, F, Barton, R, Maihöfner, C, Kingery, WS & van Hilten, JJ 2011, 'Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome', *Neurology*, vol. 10, pp. 637-648.

Maxwell C 1978, Sensitivity and accuracy of the visual analogue scale: a psycho-physical classroom experiment, *British Journal of Clinical Pharmacology* 6: 15-24.

McCabe CS, Haigh RC, Ring EFJ, Halligan PW, Wall PD, Blake DR 2003, A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type I), *Rheumatology* 42: 97-101.

Menck JY, Requejo SM, Kulig K 2000, Thoracic spine dysfunction in upper extremity complex regional pain syndrome type I, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 30: 401-409.

Merskey H, Bogduk N 1994, Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms, 2nd edn, IASP Press, Seattle.

Muir JM, Vernon H 2000, Complex regional pain syndrome and chiropractic, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 23: 490-497.

Moseley GL 2004a, Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain

syndrome: a randomised controlled trial, *Pain* 108: 192-198.

Moseley GL 2004b, Why do people with complex regional pain syndrome take longer to recognize their affected hand?, *Neurology* 62: 2182-2186.

Moseley GL 2005a, Distorted body image in complex regional pain syndrome, *Neurology* 65: 773.

Moseley GL 2005b, Is successful rehabilitation of complex regional pain syndrome due to sustained attention to the affected limb?: a randomised clinical trial, *Pain* 114: 54-61.

Moseley GL 2006, Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial, *Neurology* 67: 2129-2134.

Mramatsu K, Kawai S, Akino T, Sunago K, Doi K 1998, Treatment of chronic regional pain syndrome using manipulation therapy and regional anesthesia, *The Journal of Trauma Injury and Critical Care* 44: 189-192.

Navani A, Rusy LM, Jacobson RD, Weisman S 2003, Treatment of tremors in complex regional pain syndrome, *Journal of Pain and Symptom Management* 25: 386-390.

Oerlemans HM, Oostendorp RAB, de Boo T, Goris RJA 1999, Pain and reduced mobility in complex regional pain syndrome I: outcome of a prospective randomized controlled clinical trial of adjuvant physical therapy versus occupational therapy, *Pain* 83: 77-83.

Oerlemans HM, Oostendorp RAB, de Boo T, van der Laan L, Severens JL, Goris JA 2000, Adjuvant physical therapy versus occupational therapy in patients with reflex sympathetic dystrophy: complex regional pain syndrome type I, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 81: 49-56.

Owens S, Atkinson ER, Lees DE 1989, Thermographic evidence of reduced sympathetic tone with transcutaneous nerve stimulation, *Anesthesiology* 50: 62-65.

Perez RSGM, Collins S, Marinus J, Zuurmond WWA, de Lange JJ 2007, Diagnostic criteria for CRPS I: differences between patient profiles using three different diagnostic sets, *European Journal of Pain* 11: 895-902.

Picarelli H, Teixeira MJ, de Andrade DC, Myczkowski ML, Luvisotto TB, Yeng LT, Fonoff ET, Pridmore S, Marcolin MA 2010, Repetitive transcranial magnetic stimulation is efficacious as an add-on to pharmacological therapy in complex regional pain syndrome (CRPS) type I, *The Journal of Pain* 11: 1203-1210.

Pleger B, Janssen F, Schwenkreis P, Völker B, Maier C, Tegenthoff M 2004, Repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex attenuates pain perception in complex regional pain syndrome type I, *Neuroscience letters* 356: 87-90.

Robertson V, Ward A, Low J, Reed A 2006, *Electrotherapy explained: principle and practice*, 4th edn, Butterworth Heinemann, Edinburgh.

Sandroni P, Benrud-Larson B, McClelland RL & Low PA 2003, 'Complex regional pain syndrome type I: incidence and prevalence in Olmsted county, a population-based study', *Pain*, vol. 103, pp. 199-207.

Schurzer SF, Gossling HR 1984, The treatment of reflex sympathetic dystrophy syndrome, *Journal of Bone and Joint Surgery* 66A: 625-629.

Schwenkreis P, Janssen F, Rommel O, Pleger B, Völker B, Hosbach I, Dertwinkel R, Maier C, Tegenthoff M 2003, Bilateral motor cortex disinhibition in complex regional pain syndrome (CRPS) type I of the hand, *Neurology* 61: 515-519.

Seale KS 1989, Reflex sympathetic dystrophy of the lower extremity, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 243: 80-85.

Sherry DD, Wallace CA, Kelley C, Kidder M, Sapp LRN 1999, Short- and long-term outcomes of

children with complex regional pain syndrome type I treated with exercise therapy, *Clinical Journal of Pain* 15: 218-223.

Stanton-Hicks M, Jänig W, Hassenbusch S, Hadcox JD, Boas R, Wilson P 1995, Reflex sympathetic dystrophy: changing concepts and taxonomy, *Pain* 63: 127-133.

Stetter F, Kupper, S 2002, Autogenic training: a meta-analysis of clinical outcome studies, *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 27: 45-98.

Tan ECTH, Zijlstra B, Essink ML, Goris RJA, Severijnen RSVM 2008, Complex regional pain syndrome type I in children, *Acta Paediatrica* 97: 875-879.

The National Health and Medical Research Council 1999, A guide to the development, evaluation and implementation of clinical practice guidelines, Commonwealth of Australia, Canberra, viewed 15 April 2008, < http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/_files/cp30.pdf>

Tietjen R 1986, Reflex sympathetic dystrophy of the knee, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 209: 234-243.

Tountas AA, Noguchi, A 1991, Treatment of posttraumatic reflex sympathetic dystrophy syndrome (RSDS) with intravenous blocks of a mixture of corticosteroid and lidocaine: a retrospective review of 17 consecutive cases, *Journal of Orthopaedic Trauma* 5: 412-419.

Vladimir Tichelaar YIG, Geertzen JHB, Keizer D, Paul van Wilgen, C 2007, Mirror box therapy added to cognitive behavioural therapy in three chronic complex regional pain syndrome type I patients: a pilot study, *International Journal of Rehabilitation Research* 30: 181-188.

Yavuzer G, Selles R, Sezerm N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoglu F, Atay MB, Stam HJ 2008 Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 89: 398-393.

van der Meent H, Oerlemans M, Bruggeman A, Klomp F, van Dongen R, Oostendorp R, Frölke JP 2011 Safety of “pain exposure” physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type I, *Pain* 152:1431-1438.

Wasner G, Schattschneider J, Binder A, Baron R 2003 Complex regional pain syndrome -diagnostic, mechanisms, CNS involvement and therapy, *Spinal Cord* 41: 61-75.

Wilder, RT 1996, Reflex Sympathetic Dystrophy in Children and Adolescents: Differences from Adults, in *Reflex sympathetic dystrophy: A reappraisal progress in pain research and management*, vol.6, eds W Janig & M Stanton-Hicks, IASP Press, Seattle, viewed 15 04 2008, <<http://shsskip.swan.ac.uk/Abstracts%5C110.doc>>.

Wilder RT 2006, Management of paediatric patients with complex regional pain syndrome, *Clinical Journal of Pain* 22: 443-448.

【原著】

車いす椅子座位からの立ち上がり特性と手すりの役割

小島 誠¹⁾

<要旨>

「立ち上がる」という動作課題を実際の ADL で頻繁に発生する車いす座位からの立ち上がりとし手すりとの関連を明らかにすることを目的とする。対象は健常者 42 名（平均年齢 24.8 ± 9.1 歳）を対象とした。全対象について第Ⅰ群とし、同対象を虚弱高齢者モデル群（第Ⅱ群）とした。それぞれの群を手すり不使用（条件 1）手すり使用（条件 2）の計 4 群間で立ち上がりにおける重心動揺、加重変化測定を行った。

動作は 3 相に分類し、両群とも手すり使用によって有意に加重値は減少し、第Ⅱ群は 1, 2 相において第Ⅰ群のそれぞれと比較し有意に増加した。第Ⅱ群の増減率 Δ は条件 1 と比較し条件 2 第 2 相が最大値を示したことから、手すりはユニバーサルデザインであることを示唆するとともに増減値（ Δ 値）の第Ⅰ群と第Ⅱ群との比較結果から虚弱高齢者の場合、第 1 相で背もたれから体幹を引き上げる役割を持つことが認められた。

Key words : 車椅子座位, 立ち上がり, 手すり

<はじめに>

日常生活活動（Activities of Daily Living : ADL）とは「個人が毎日生活を送るうえで基本的に必要な動作（活動）の一式を表す」とされる¹⁾。日本リハビリテーション医学会では、ADL を「一人の人間が独立して生活するために行う基本的な、しかも各人ともに共通して毎日繰り返される一連の身体的動作群をいう。この動作群は、食事、排泄などの目的をもった各作業（目的動作）に分類され、各作業はさらにその目的を実施するための細目動作に分類される。」と定義している²⁾。

ただし目的動作は、そのもので完結することではなく、各動作はそれぞれの場所に自らが移動し、立位と座位を繰り返しながら、その多くは座位を中心として行うことになる。したがって、その場に遂行する当事者が移動して動作を開始できることが前提になる。ADL 評価表の中で evidence level が高く論文等に高頻度で使用されている Barthel index³⁾ 機能的自立度評価表（Functional Independence Measure : FIM）⁴⁾ 健康

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

関連 QOL 尺度 (Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey : SF-36)⁵⁾ といった評価法においても移乗, 移動, 歩行など身体機能を評価項目としての重要な位置づけがされていること⁶⁾でもわかる通り, 各動作を遂行する媒体といえる立つ・座るという起居が自立することが身体的動作群の自立にとって基本となる.

今回, その起居動作において, 実際の立ち上がり動作を行う場面で手すりに注目し, その動作を遂行する上でその役割と機能を解明することとともに対象者が高い頻度で利用する車いす座位保持を基本座位として実際の ADL に近い状態で検討する.

<背景>

我々リハビリテーション従事者は家族などの介護を行う者に対して, 適切な介助方法を指導する場面に遭遇する. その都度, 我々が臨床場面で経験した手法を指導する. 介護を行う者に対する介護方法の学習法略は具体的な経験を基盤に抽象化, 総括化した理解にまで高められるものでなくては事故を惹起することになりかねない. その学習過程を考える上で, Edgar Dale(1946)が提唱した経験の円錐⁷⁾は介護そのものに対しても関連する部分が多く, 介護技術を学習する活動の分類とその相互関係を考える上で示唆に富む情報を提供する (図 1).

Edgar Dale は「教えることは, 伝達することであり, 経験を分かち合うことであり, 各自の持っていることを共通にすることである. 結局教えるということは, 以上のことを巧みに展開することであり, 人間の相互作用の過程を深め, その意味を豊かにし, 我々の考えていることを, 相手によく判らせることである」⁸⁾と述べている.



図1 Edgar Daleの「経験の円錐」⁸⁾

しかし, 我々は Edgar Dale の提言を理解したうえでもなお, 理学療法士のもつ技術を個々の対象となる介護者に享受することは, 難しいことも同時に理解している. その差異は, 我々理学療法士が治療を行う中で, 暗黙知を使用していることが多いことが要因である. Michael Polanyi (1966) は, 著書の中で我々が語ることができない知識をもつというときには, それは近接的項目についての知識を意味している⁹⁾とし言葉にできない知識があることを示唆している¹⁰⁾. 暗黙知は, リハビリテーション分野における言語聴覚療法の分野では, 言語化する試みがあるものの対象が限定的であり, これは「言葉」という抽象的要素の入る隙を与えているもの¹¹⁾である. 松本は介助経験群と未経験群との比較研究の中で, 経験群の立ち上がり介助動作は被介助者の主観的評価が良好で両群間に有意

差を認め、立ち上がり動作介助には、経験に基づくポイントがあることを示唆している¹²⁾。

今回、車いす坐位の特徴と手すりの役割を通し、我々理学療法士の暗黙知を数値化することにより、この領域を表出化し形式知につなぎ、将来の介護技術の汎用を目指す。具体的には、理学療法士は対象となる者に対して、「手すりを引かず、押すように」と口頭指示を入れることがある²⁴⁾。対象者が将来自立または杖歩行を獲得するためには、物につかまってそれを引くという動作は物理的に困難であるため、未然にその動作そのものを立ち上がりの禁忌として訓練の段階から行わないという選択をしているのに他ならない。一方、手すりは在宅生活の場面で大きな役割を占めている^{13) 14) 15)}。手すりの場所、形体によって様々な用途を期待し設置するが手すりを使用した場合、押すだけに使用しているのであろうか。

椅子から立つという動作は、運動機能の評価や目標設定を行う場合の重要な動作課題であり、そのバイオメカニクス的研究は、各関節の角度変化や角速度、関節のモーメントを算出、各筋群の機能的解釈などが行われている。さらに、椅子から立つという動作課題の運動学的特性と疾病や加齢に伴う運動学的障害特性を解明する研究も進められている。しかし、その発達過程に関する研究は皆無であり²⁰⁾、重ねて基本となる坐位姿勢がすでに背もたれを必要としない自立坐位であることは残念ながら研究そのものが一般に目にする介護場面から乖離していると言わざるをえない。したがってその一連の動作と手すりの関連をまとめる作業は、参考となる文献が非常に少ない。

吉本は、縦型手すりをを用いた立ち上がり動作直後の重心動揺は、前（縦）型・横型と比較して低値であり、立ち上がり動作における手すりの使用感も最も良好であったとして、不特定多数が利用する箇所に最適であり、病院・施設内での移乗動作や排泄動作中における転倒予防に有効であるとしている¹³⁾。

本研究は星の「椅子からの立ち上がり動作パターンの発達過程について」の運動学的特性や障害特性に関する研究を参考に、椅子坐位設定を車いす坐位とした条件下で理学療法士は暗黙知で行うことにより、重心の適切な移動を誘導し担っている部分を、手すりの役割を把握することにより形式知とする。

<目的>

車いす坐位からの手すりを使用した一連の立ち上がり動作により、足底面への荷重、前後方向の重心移動を計測することにより、手すりがどの過程でどのような役割を担っているのかを把握し、その立ち上がり動作の特異性を結果から推測し形式化する。

<対象>

被験者：健康者42名（平均年齢24.8±9.1歳、男性33女性9）

起居（立ち上がり）動作が自立しているもので立ちあがり動作に影響する既往歴がなく、加重負荷後も同様に立ち上がり動作が可能なものとした。また、被験者は立ち上がり動作を臨床運動学、ADL学実習において理論的熟知していない状態の者を中心に公募した（表1）。

また、除外項目として①測定時、体調不良を起こしている者②痛みがある者③足関節の背屈制限がある者④身長が150cm未満の者¹⁴⁾⑤20秒の間に立ち上がり動作が2回できない者とした。

なお、実験遂行時に転倒などの遂行上のリスク軽減に最大限の配慮を行うが、万が一の転倒などの事故に備えて、立ち上がり動作実験中は研究者、代用者のいずれかが、被験者の転倒を未然に防ぐよう監視レベルでの介助を行う。

表1 被験者の身体特性

	身長(cm)	体重(Kg)	年齢(age)
n=42			
平均値	168.24	61.63	24.81
標準偏差	7.21	11.23	9.17

除外項目

- ①測定時体調不良を起こしている者
- ②痛みがある者
- ③足関節の背屈制限がある者
- ④身長が150cm未満の者¹⁴⁾
- ⑤20秒の間に立ち上がり動作が2回できない者

<倫理的配慮>

本研究における被験者の決定にあたり公募を実施し、研究者からのパワーハラスメントを防止した。本研究にあたり各対象者に研究者、代用者のいずれかが目的や意義、有害事象を事前に十分に説明をした上で、文書による承諾を受けインフォームドコンセントを実施した。この研究は岐阜保健短期大学倫理委員会において承認番号 H22-3 平成 22 年 7 月 23 日付承認を答申されている。

<方法>

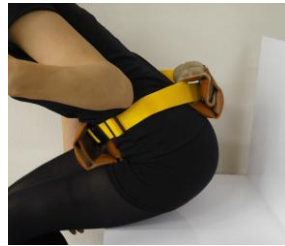
健常者と虚弱高齢者など体力・筋力が低下した対象者を想定するため模擬患者を設定するために以下に条件設定しそれぞれを手すりの有無に分類した合計4群とした。

- ・第Ⅰ群
 - ・条件1 手すりを使用しない
 - ・条件2 手すりを使用する
- ・第Ⅱ群（体重の10%加重をする条件 10%LGW : 10% load of gaining the weight）
 - ・条件1 Ⅰ群条件1と同様
 - ・条件2 Ⅰ群条件2と同様

第Ⅱ群（10%LGW）に対する体重の加重負荷は、成人男性の平均的な重心位置の高さは床面からおおよそ56%の位置（臍あたりの高さ）²¹⁾と同様にした。図2に示すように高さを確認し、前後に負荷調整を行った重錘バンドをベルトに装着しベルクロテープで緩まないように固定する。負荷する重錘バンドは体重実測値の10%を500g単位で装着する。体重測定は検出プレート上で立位保持した状態で、本研究で使用する平衡機能計下肢加重計（G-620ANIMA 社製）によって計測した。また、加重負荷した後、被験者がベルト部に痛みと運動制限がないことを確認した。椅子から立ち上がるという課題動作は、第1相：動作開始後まず頭部・体幹を前方へ倒す。第2相：頭部・体幹を前方上方へ移動しながら、膝関節を伸展し臀部を椅子より離す。第3相：身体を垂直位へ移行するために体幹・股関節・膝関節を伸展して立位となり終了する^{18) 19)}の3相に分類した。椅子は標準型車いすの座面形状を参考に図3に示す通り座面：前座面高42.0cm、後座面

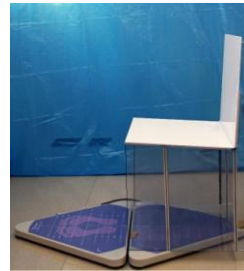


第1相



第2相

図2 第Ⅱ群(10%LGW群)の加重位置



全景



座面

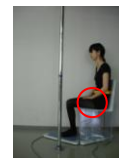
図3 実験用椅子

高 40.8cm, 座角 3 度, 奥行き 40.0cm, 幅員 45.0cm, 背もたれ: 座面との角度 90.0 度, 高さ 40.0cm, 幅員 45.0cm とし塩化ビニールで作成した. 塩化ビニールは測定位置を容易に確認できるように透明なものを使用し, 座面部分及び背もたれ部分は着座時恐怖などの心理的要因を排除するために不透明(白)を使用した. 上記の椅子を平衡機能計下肢加重計(G-620ANIMA 社製)検出プレート 2 枚のうち右側の検出プレートに固定, 被験者を左側の検出プレートに左方向を向け着座した. 第Ⅱ群(10%LGW)測定時も同様である. この課題動作に手すりを使用した場合(条件 2)をそれぞれの条件で実施する. 手すりは設置位置を座面の左先端から 30cm 程度遠位に縦手すりとし直径 4.2cm 円柱形¹³⁾. 手すり 1 本(酒井医療製: オバーヘッドフレームの縦支柱)を使用し, 手すりの高さは足底部から 82.5cm にビニールテープでマーキングしマーキングが握り手(左)の手掌で隠れるように握った部分を握り手位置とする¹⁴⁾. 下肢加重計および座面は, 手すりに対して垂直方向に安定した床面に設置する. 重心の前方移動に支障がないように, 被検者の前方には遮蔽物がないものとした.

被験者は通常の車いす坐位と同等にゆったりとした状態(重心の移動が少なく安定した時点)で, 研究者の「立って下さい」と口頭指示で動作を開始する. 立位へ移行後, 重心の移動が少なく安定した時点で「座ってください」と口頭指示を行い坐位に戻る. 坐位保持姿勢は開始前と同様にゆったりとした状態とする. 着席後「次は手すりを使用してください」と口頭指示し, 手すりを握り 1 回目同等の指示のもともう一度立位へ移行する. その後, 1 回目の立ち上がりと同様の指示のもと坐位に戻る. 一連の 2 回の立ち上がり動作は 20.0 秒間に施行し, 一度の立ち上がり, 着席動作は 10.0 秒で完了することとする. 立ち上がり動作, 着席動作 3.0 秒を超えないこととして, それぞれの仕事量に大きな差異を生じないように配慮した(図 4.図 5).



安静坐位



第1相



第2相



第3相

図4 第Ⅰ群条件1



安静坐位



第1相



第2相



第3相

図5 第Ⅰ群条件2

第Ⅰ群の測定を終えてから第Ⅱ群（10%LGW）の測定を実施した．体重の10%加重をする条件（10%LGW）の実験と第Ⅰ群の実験は学習効果が出現しないように，1時間から1日の間を空けて測定した．10%LGW時には加重負荷してから約5分以内に20秒間の立ち上がり動作計測を実施した（図6.図7）．

第Ⅰ群と第Ⅱ群を施行する順序はランダムとした．運動学習効果が出現しないように第Ⅰ群と第Ⅱ群との間は1時間以上の間隔を空けて

実施する場合は飲食を避けるように指示した．各条件について、実験約30分前には実験と同様の動作を行い直前に標準型車いすで椅坐位をとり自然な動作で行うことを指示して練習を行った．各条件共に実験は第Ⅰ群での立ち上がり動作から始め、次いで第Ⅱ群での立ち上がり動作を行った．各条件共に実験前足底加重を同等にして車いす上の安静坐位の統一に努めた．

立ち上がりの測定値は各被験者の動作時加重変化をそろえるために，安定した時点を計測開始点とした．験者が口頭で「立って下さい」と指示した時点を動作開始時点とする．測定値は1/100秒に分割しMicrosoft® Office Excel® 2007で分析作業を行った．計測前に定常の車いす坐位状態を確認し，その時点の足底部加重の値を基準として零補正した．測定値は動作開始時点から第1相で減少傾向となりその最低値を体重で割った値（相対値）をボトム値（%）とした．ボトム値は零補正後から負の値を示すためその絶対値を記録することとした．第2相で足底部加重は第1相から増加傾向に反転するためその最高値を体重で割った値（相対値）をピーク値（%）とした．

第Ⅱ群では体重に加重負荷を実施していることを考慮し相対値を体重×1.1とし算出した．

基準となる足底部加重値は静止坐位の

左プレート加重を加重変化前1/10秒の平均値を零補正した．尚，それぞれのボトム値ならびにピーク値は，対象となる時点の値を基準に前後0.05秒合計0.11秒を平均しそれぞれのボトム値，ピーク値とした（図8）．

各測定値の増減率（ Δ :デルタ）の算出は第Ⅰ群及び第Ⅱ群において，第Ⅰ群条件

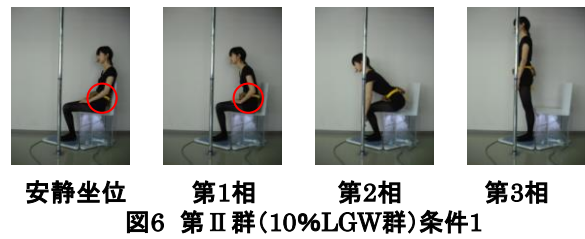


図6 第Ⅱ群(10%LGW群)条件1

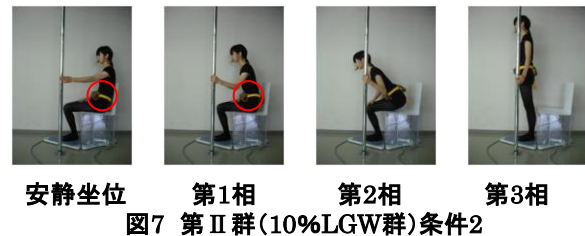


図7 第Ⅱ群(10%LGW群)条件2

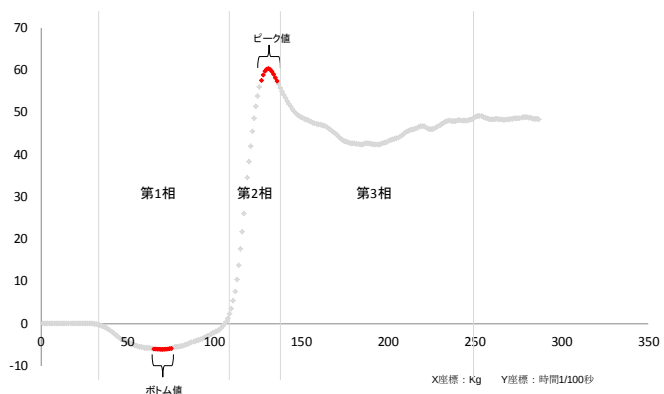


図8 第1相(ボトム値)ならびに第2相(ピーク値)の算出法
(ある被験者の足底加重変化実験結果の例)

1 を基準にそれぞれの手すり使用の有無によるボトム値、ピーク値の増減率 Δ を出した。すなわち手すり使用時の値を第Ⅰ群条件1で除算し100を乗算した値を100から除算し割合(%)として算出した。

各項目の測定値について、平均値及び標準偏差を算出した。測定値の分布について Shapiro-Wilk 検定により正規性検定を行った後、正規分布を認められた比較対象とする2群間で paired t-test を行った。また正規分布を認められなかった場合 Wilcoxon signed-rank test を用いた。なお、その増減率 Δ について比較し手すりの役割を第Ⅰ群と第Ⅱ群との間で検討した。(有意水準:5%未満)統計処理は、Microsoft Windows 7 を使用し統計解析ソフト SPSS V18.0 for Microsoft Windows を用いて行った。

比較項目は①第Ⅰ群-条件1と条件2での足底部加重ボトム値及びピーク値の相対値, ②第Ⅱ群-条件1と条件2での足底部加重ボトム値及びピーク値の相対値, ③第Ⅰ群-条件1と第Ⅱ群-条件1での足底部加重ボトム値及びピーク値の相対値, ④第Ⅰ群-条件2と第Ⅱ群-条件2での足底部加重ボトム値及びピーク値として立ち上がり動作に関する加重変化, ⑤第Ⅰ群-条件1と第Ⅰ群-条件2での足底部加重ボトム値の増減値 Δ と第Ⅱ群-条件1, 第Ⅱ群-条件2での足底部加重ボトム値及びピーク値の各増減値での増減率 Δ について行った。本研究においては表1で示した通り被験者の身体特性にバラつきがある点, 第Ⅱ群を定量の体重加重としなかった事で, 被験者による負荷加重量が異なる点を考慮して, 結果及び考察の段階では体重と負荷加重量を相対値に補正し使用する。

<結果>

①重心動揺と体重加重の変化(絶対値)

第Ⅰ群について, 条件1, 第1相(ボトム値)平均値 6.00kg $\pm$ 2.32, 第2相(ピーク値)平均値 61.52kg $\pm$ 11.52, 条件2 第1相(ボトム値)平均値 4.52kg $\pm$ 2.28, 第2相(ピーク値)平均値 55.48kg $\pm$ 11.33, 第Ⅱ群(10% LGW)について条件1, 第1相(ボトム値)平均値 6.88kg $\pm$ 2.22, 第2相(ピーク値)平均値 66.98kg $\pm$ 13.21, 条件2 第1相(ボトム値)平均値 4.21kg $\pm$ 2.38, 第2相(ピーク値)平均値 61.22kg $\pm$ 12.89 を表2に示す。

表2 重心動揺と体重加重の変化(絶対値)

	第Ⅰ群				第Ⅱ群(10%LGW)			
	条件1		条件2		条件1		条件2	
	第1相	第2相	第1相	第2相	第1相	第2相	第1相	第2相
平均値 (kg)	6.00	61.52	4.52	55.48	6.88	66.98	4.21	61.22
標準偏差	2.32	11.52	2.28	11.33	2.22	13.21	2.38	12.89

②重心動揺と体重加重の変化(相対値)

第Ⅰ群について, 重心動揺と体重加重の変化(絶対値)の値を相対値(%)として, 条件1 第1相(ボトム値)平均値 9.83% $\pm$ 3.73, 第2相(ピーク値)平均値 99.80% $\pm$ 5.03, 条件2における第1相(ボトム値)平均値 7.43% $\pm$ 3.72, 第2相(ピーク値)平均値

89.95%±3.72 及び正規性の有無を表 3 に示した. 第 I 群と第 II 群 (10%LGW) について重心動揺と体重加重の変化 (絶対値) の値を体重と負荷加重量を考慮した補正をした相対値 (%) として, 条件 1 第 1 相 (ボトム値) 平均値 12.41%±3.84, 第 2 相 (ピーク値) 平均値 119.36%±5.10, 条件 2 における第 1 相 (ボトム値) 平均値 7.65%±4.40, 第 2 相 (ピーク値) 平均値 108.99%±8.11 及び正規性の有無を表 4 に示した. 第 I 群、第 II 群ともに条件 2 第 1 相 (ボトム値) に正規性が認められた.

表 3 第 I 群の基礎データと正規性の有無

	第 I 群-条件1		第 I 群-条件2	
	第1相	第2相	第1相	第2相
平均値	9.83	99.80	7.43	89.95
標準偏差	3.73	5.03	3.72	3.72
正規性の有無 shapiro-wilk	ns	ns	*	ns

* p<0.05

表 4 10%LGW群の基礎データと正規性の有無

	第 II 群(10%LGW)-条件1		第 II 群(10%LGW)-条件2	
	第1相	第2相	第1相	第2相
平均値	12.41	119.36	7.65	108.99
標準偏差	3.84	5.10	4.40	8.11
正規性の有無 shapiro-wilk	ns	ns	*	ns

* P<0.01

足底部加重の変化について第 I 群について重心動揺と体重加重の変化 (相対値) をもとに条件を条件 1「手すりを使用せず立ち上がる」と条件 2「使用して立ち上がるか」の 2 つに設定した結果、第 1 相 (ボトム値), 第 2 相 (ピーク値) のいずれの値も第 2 相に減少傾向が認められ, 第 1 相及び第 2 相の相対値間に有意差が認められた (P<0.01) (図 9.表 5). 第 II 群 (10%LGW) について重心動揺と体重加重の変化 (相対値) をもとに条件を条件 1「手すりを使用せず立ち上がる」と条件 2「使用して立ち上がるか」の 2 つに設定した結果, 第 1 相 (ボトム値), 第 2 相 (ピーク値) のいずれも第 2 相に減少傾向が認められ, 第 1 相及び第 2 相の相対値間に有意差が認められた (P<0.01) (図 10.表 6).

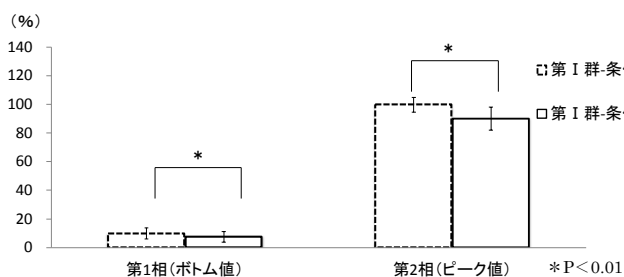


図 9 第 I 群条件1と条件2の比較

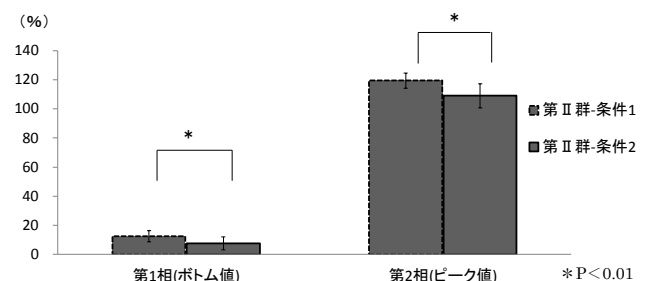


図 10 第 II 群 - 条件1.条件2の比較

表 5 第 I 群 - 条件1.条件2の比較

標準偏差	第1相(ボトム値)	第2相(ピーク値)
第 I 群-条件1	3.73	5.03
第 I 群-条件2	3.72	3.72

表 6 第 II 群 - 条件1.条件2の比較

標準偏差	第1相(ボトム値)	第2相(ピーク値)
第 II 群-条件1	3.84	5.10
第 II 群-条件2	4.40	8.11

第1相（ボトム値）について第Ⅰ群条件1で動作開始から平均値 $9.83\% \pm 3.73$ の減少を認める．手すりを使用する条件2では平均値 $7.43\% \pm 3.73$ の減少を認め両条件間に有意差を認める（ $P < 0.01$ ）．第Ⅱ群（10% LGW）手すりを使用しない条件1で動作開始から平均値 $12.41\% \pm 3.84$ の減少を認める．手すりを使用する条件2では平均値 $7.65\% \pm 4.40$ の減少を認め体重を負荷した場合においても同様に両条件間に有意差を認める（ $P < 0.01$ ）．

また、条件1（手すりなし）について第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の相対値間に有意差あり（ $P < 0.01$ ）．ただし条件2（手すりあり）について第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の相対値間に有意差は認められなかった（図11）．

第2相（ピーク値）について第Ⅰ群条件1で第1相（ボトム値）から加重方向が反転し安静坐位の足底部加重零補正基準をまたぎ平均値 $99.80\% \pm 5.03$ の増加を認める．手すりを使用する条件2で第1相（ボトム値）から加重方向が反転し安静坐位の足底部加重零補正基準をまたぎ平均値 $89.95\% \pm 3.72$ の増加を認め両条件間に有意差を認める（ $P < 0.01$ ）．

一方の第Ⅱ群（10%LGW）手すりを使用しない条件1で第1相（ボトム値）から加重方向が反転し安静坐位の足底部加重零補正基準をまたぎ平均値 $119.36\% \pm 5.10$ の増加を認める．手すりを使用する条件2では第1相（ボトム値）から加重方向が反転し安静坐位の足底部加重零補正基準をまたぎ平均値 $108.99\% \pm 8.11$ の減少を認め体重を負荷した場合においても同様に両条件間に有意差を認める（ $P < 0.01$ ）．

また、条件1について第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の相対値間及びに条件2について第Ⅰ群と第Ⅱ群（10% LGW）の相対値間に有意差を認める（ $P < 0.01$ ）（図12）．

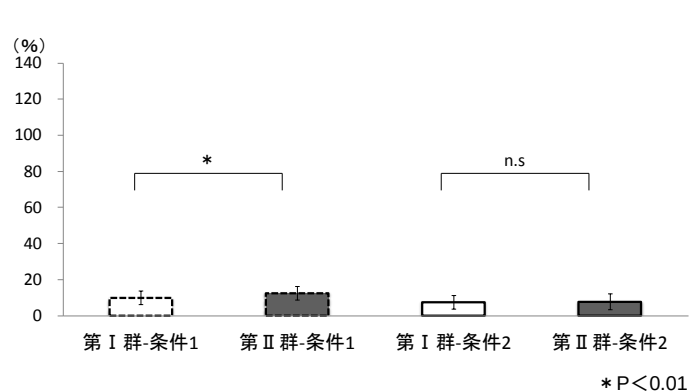


図11第1相(ボトム値)の比較

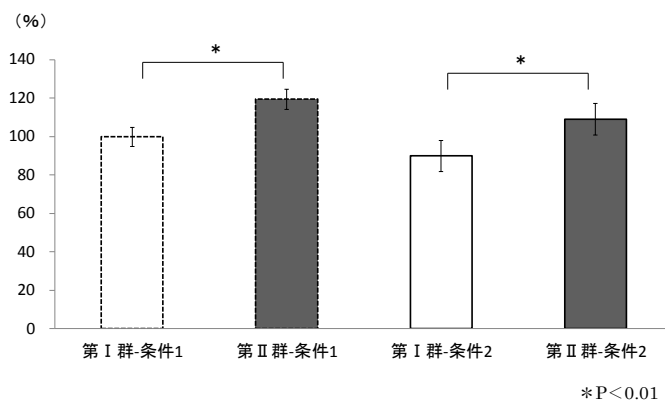


図12 第2相(ピーク値)の比較

重心動揺と体重加重の変化（相対値）をもとに第Ⅰ群条件1を100%として条件2，同様に第Ⅱ群（10% LGW）について足底部への加重移動はどの程度増減するかを増減率 $\angle$ として示す．その結果第1相（ボトム値）について第Ⅰ群条件2 $\angle$ 24.71%，第Ⅱ群（10%LGW）条件2 $\angle$ 40.26%と第2相（ピーク値）について第Ⅰ群条件2 $\angle$ 9.85%，第Ⅱ群（10%LGW）条件2 $\angle$ 8.63%を図13に示す．割合は第1相（ボトム値）第

2相（ピーク値）に分割し示した結果，第1相（ボトム値）について第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の増減率間に有意差は認められた（ $P<0.01$ ）．一方第2相（ピーク値）について増減率間に有意差は認められなかった．

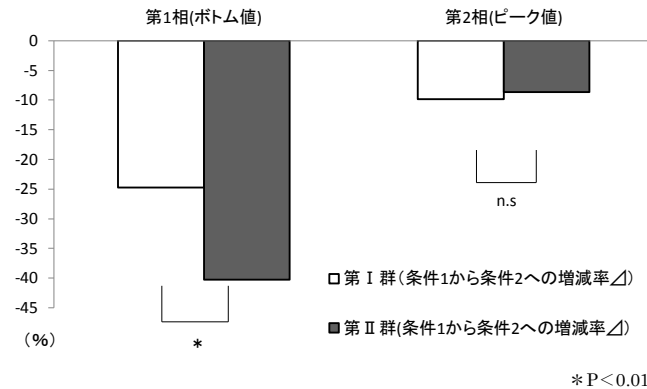


図13 第Ⅰ群と第Ⅱ群との増減率の比較

<考察>

本研究は車いす坐位からの立ち上がり動作を遂行する上で，手すりの有無が体重加重移動に及ぼす影響を明らかにし，その値が体重を重くし相対的に筋力低下を及ぼすと考えられる条件を課した場合どのように変化するかを理解することによって，具体的なADLの経験による暗黙知の形式化を目的として行った．その主な結果を以下に示す．

1. 第Ⅰ群の立ち上がり動作開始直後，第1相で安静坐位の足底面加重量と比較し減少がみられた．それは本研究において第1相（ボトム値）として表示した．第Ⅰ群の第1相（ボトム値）は手すりを使用する条件2において有意に減少することを認めた．
2. 第Ⅰ群の立ち上がり動作，第2相で安静坐位の足底面加重量と比較し増加がみられた．それは本研究において第2相（ピーク値）として表示した．第Ⅰ群の第2相（ピーク値）は手すりを使用する条件2において有意に減少することを認めた．
3. 第Ⅱ群（10%LGW）の立ち上がり動作開始直後，第1相で安静坐位の足底面加重量と比較し1.同様の減少がみられた．10%LGWの第1相（ボトム値）は手すりを使用する条件2において有意に減少することを認めた．
4. 第Ⅱ群（10%LGW）の立ち上がりについて第2相で安静坐位の足底面加重量と比較し1.同様の増加がみられた，第Ⅱ群（10%LGW）の第2相（ピーク値）は手すりを使用する条件2において有意に減少することを認めた．
5. 第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の第1相ボトム値は手すりを使用しない条件1において有意に増加することを認めた．ただし条件2下では第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）に有意差は認められなかった．また，第Ⅰ群と第Ⅱ群（10%LGW）の立ち上がり動作開始直後，第1相で安静坐位の足底面加重量と比較し

両群ともに減少がみられた (1.~4.).

6. 第Ⅰ群と第Ⅱ群 (10%LGW) の第2相ボトム値は条件1において有意に増加することを認めた. また条件2下でも第Ⅰ群と第Ⅱ群 (10%LGW) に有意に増加すること認めた. また, 第Ⅰ群と第Ⅱ群 (10%LGW) の立ち上がり動作, 第2相で安静坐位の足底面加重量と比較し両群ともに増加がみられた (1.~4.).
7. 第Ⅰ群条件1を100%として条件2下で足底部への加重移動はどの程度増減するかを増減率として示し結果第1相 (ボトム値) について第Ⅰ群と第Ⅱ群 (10%LGW) の増減率間に有意差は認められた. 一方で第2相 (ピーク値) について有意差は認められなかった.

以上のことから、車いす坐位から立ち上がり動作を行った場合、第Ⅰ群と第Ⅱ群 (10%LGW) とともに手すりを使用することにより有意に足底部への加重負担が減少することが認められたが、その変化について条件1について10%LGWに条件設定することでバックレストから坐骨支持に加重移動する過程で有意に減少した. しかし手すりを使用するとその値に有意差は認められない結果となった. その増減率 Δ は第1相 (ボトム値) で第Ⅰ群比は平均値75.29%から10%LGW平均値59.74%と、15.55%変化するにもかかわらず、第2相 (ピーク値) では同90.14%から91.36%と検定においても有意差が認められない事を示し、車いす坐位から立ち上がり動作において手すりは第Ⅱ群第1相 (ボトム値) で重要な働きを持つことを示唆した初めての研究である.

実験体重負荷を行う方法の妥当性を検討するため、本研究では加重負荷前後で立ち上がり動作を測定した. 相対値に変換する時点で、体重増加割合を考慮したうえで、その結果は図7 図8で示すように第1相、第2相ともに有意に増加がみられた. 以上のことから本研究に用いた体重加重負荷方法は妥当な方法と言える. その時の感想では、痛みを訴えないまでも立位歩行に対する努力感を感じていることを報告していたことから、少なくとも立ち上がりに対して抵抗感や違和感を与えていることが推測される. 一方運動方法の妥当性についてADLに近い条件設定を図るために車いす坐位を想定し標準車いす形状を模した椅子を作成し使用したことで純粋に立ち上がり動作に特化して運動が遂行できたと考えられる.

第Ⅰ群の条件1と条件2立ち上がり動作開始直後、第1相で安静坐位の足底面加重量と比較し減少がみられ、第2相で安静坐位の足底面加重量と比較し増加がみられた. 手すりを使用することにより第Ⅰ群第1相 (ボトム値) は平均値で24.41%有意に減少することを認め、第2相 (ピーク値) は手すりを使用することにより9.94%有意に減少することを認めた.

第Ⅱ群 (10%LGW) においてもその変化は同様で、手すりを使用することにより第1相 (ボトム値) は平均値で38.36%有意に減少することを認め、第2相 (ピーク値) は手すりを使用することにより9.24%有意に減少することを認めた.

この結果は、手すりが健常者、虚弱高齢者を問わず立ち上がり動作に対して有効に機能している事を示す. また手すりを使用することにより、支持基底面が増し²⁵⁾安全性が高まることになるためその有用性が証明できた.

第 1 相（ボトム値）の変化は条件 1（手すりを使用しない）の比較について、第 I 群と第 II 群（10%LGW）は有意に差を認めるものの、条件 2（手すりを使用すると）第 I 群と第 II 群との平均値に有意差が認められなくなることは、第 1 相（ボトム値）については体重加重負荷の有無は、上肢筋力が同じ場合において手すりを使用することにより影響されないという事が証明できた。ただし、体重加重位置については、重心の設定を細分化し実施する²⁵⁾と実験の精度が上がる可能性を残すこととなった。第 2 相（ピーク値）の変化は、手すりを利用する（条件 2）においてと体重の変化に影響なく低下することが証明できた。

増減率の変化について第 1 相（ボトム値）で第 I 群条件 1 を基準とすると 24.41%，第 II 群（10%LGW）においては 40.25%の減少を認めた。一方で第 2 相（ピーク値）では増減率に有意差を認めなかったことを考慮すると、車いす坐位からの立ち上がりを想定する本実験においては、虚弱高齢者モデルとした第 II 群で、手すりは非常に有効に関与したことがうかがえる。

以下に述べるが、この差異が重要なポイントであることが証明された。

立ち上がり動作を論点に挙げる数多くの著書などでは、高齢者や障害者が日常頻繁に利用している車いす坐位という環境設定の中で論じる事が皆無である^{22) 23) 24) 25)}。車いす坐位ではその対象者はバックレストを利用せず坐位保持しているものがないのは、ここで論じる必要のない周知の事実である。加えて述べるならば、車いす採型を行う時のような坐位姿勢を取ることなくアライメントが崩れた状態で座ることが多い。体圧分布測定装置により車いす坐位の静的坐位の評価方法を模索する現状²⁶⁾で問題意識として高い反面で、その部分を介護の場面では削除し椅子座位でもほぼ背もたれを利用していない状況からの介助方法を紹介していることが多い。車いすの座面は、車いすという移動補助用具である以上、椅子自身に前後方向の力が加わる。その力に反して乗用する対象者を坐位保持させておく必要性が求められるため、リスクの高い移動加速時に安全基準を合わせる必要がある。このことは車いすを静止させた場合は、利用者自身が前方に移動する（本研究では第 1 相としている）段階で阻害因子となる。具体的には車いす座面の「坐角」と坐角を基準としたバックレストの設定である。本研究では基本坐位姿勢を標準型車いすと同様な形状としたことにより座角 3°背もたれ 3°としたことが多くの研究で論点となりえない第 1 相（ボトム値）で有意差が出現したと考えられる。

<意義と展望>

本研究は介護が必要である人を体重の 10%を加重するという方法で想定し、その条件下の対象者が手すりをどのように使用するかを第 I 群と比較検証した。その結果、手すりがユニバーサルデザインであること、負荷がかかると手すりの重要度が増加することと立ち上がり動作中の第 1 相で手すりの重要度がより増すことが明らかになった。一方実験による手すりの役割の証明は、立ち上がり動作においてどのタイミングでいかに介助を行うことが安全でスムーズな動作遂行実現可能か、経験などの暗黙知を数値化することが可能に

なり，理学療法士の暗黙知の領域を表出化し形式知につなぎ，介護技術の汎用にむけて道を開く一つの方法としても期待できる．

<まとめ>

本研究は手すりを使用した一連の立ち上がり動作を分析することにより，手すりが立ち上がり動作においてどの過程でどのような役割をしているか，加重負荷しない条件と体重の 10%加重をする条件 (10%LGW) の 2 条件に設定し測定し比較した．その結果，立ち上がり動作第 1 相（ボトム値）、第 2 相（ピーク値）とも第 I 群と第 II 群（10%LGW）のいずれも有意に減少した．このことは，手すりはそれを使用する多くの利用者にとって安易に立ち上がりができることが明らかになった．また，同様に 2 条件下でそれぞれの増減率を比較した結果，第 II 群（10%LGW）条件 2 での値が最も高い値を示した．以上のことから，虚弱高齢者モデルでは手すりの役割が増加しその値は，第 1 相でより強く表れることが明らかになった．このことから体重の 10%加重をする条件：虚弱高齢者モデルでは一般に立ち上がるという垂直方向での役割よりも背もたれから足底部へ重心線を移動させる水平方向への移動時が重要であることが示唆された．

<文献>

- 1) 才藤栄一：日常生活動作（活動）の評価．現代リハビリテーション医学，千野直一編金原出版，197-211，1999
- 2) 日本リハビリテーション医学会：ADL 評価について．リハ医学 13：315，1976
- 3) 正門由久：ADL，IADL の評価．臨床リハ別冊，リハビリテーションにおける評価 Ver.2，米本恭三，石神重信，石田暉他編，医歯薬出版，17-29，2000
- 4) 千野直一，里宇明元，園田茂，他：脳卒中患者の機能評価 SIAS と FIM の実際．シュプリンガー・フェアラーク東京，1997
- 5) 池上直己，福原俊一，下妻晃二郎他（編）：臨床のための QOL ハンドブック．医学書院，35，2001
- 6) 住田幹男，朝貝芳美，森田定雄，浅見豊子，小竹伴照，高橋秀寿，美津島隆，日本リハビリテーション医学会評価・用語委員会：リハビリテーション関連雑誌における評価法使用動向調査．リハビリテーション医学 (0034-351X)43 巻 9 号 571-575，2006
- 7) Edgar Dale, Audio-Visual Methods in Teaching, 3rd ed. , International Thomson Publishing, 1969
- 8) デール，西本三十二訳：デールの視聴覚教育，日本放送教育協会，1957，pp.11-20
- 9) マイケル・ポランニー著，高橋勇夫訳：暗黙知の次元．ちくま学芸文庫 24，2003(原著 1966 年初版)
- 10) 松本智也(芙蓉会村上病院)，尾田敦，安原教子：立ち上がり介助動作の問題点 経験者と未経験者の比較，東北理学療法学(0915-2180)16 号 72-77，2004

- 11) 白井はる奈, 谷川良博: 作業療法士の暗黙知をことばにする参加型研修会の試み 援助者が共に育つために, 認知症ケア事例ジャーナル(1882-7993)1 巻 3 号 333-338, 2008
- 12) 井川晃一, 高木清志, 久保雅陽, 山中恵: 当院の回復期病棟における家屋調査の現状と課題. 理学療法えひめ(1341-2922)20 巻 57-58, 2006
- 13) 吉本好延他: 立ち上がり直後の重心動揺に関する研究 手すりの設置及び使用方法での検討, 高知リハビリテーション学院紀要(1345-5648)7 巻 19-23, 2006
- 14) 佐々木久登他: 高齢者が使いやすい手すりの高さ・位置の検討. 理学療法ジャーナル(0915-0552)33 巻 1 号 53-57, 1999
- 15) 林真智子, 長野毅: 脳血管障害患者における階段昇段動作の分析 手すりの有無による自立度の違いから, 理学療法福岡(1342-1433)21 号 31-36, 2008
- 16) 高井逸史: 障害高齢者における環境要因が立位姿勢制御に及ぼす影響, 総合リハビリテーション(0386-9822)34 巻 12 号 1179-1183, 2006
- 17) 渡辺章由: 【患者さんが安心できるトランスファーのワザ】 介助・誘導のワザとコツ 立ち上がり, リハビリナース(1882-3335)1 巻 1 号 28-33, 2008
- 18) 星文彦, 盛雅彦, 内藤義則他: 健常高齢者の背臥位からの立ち上がり動作 - 動作パターンの推移について -. 総合リハ 18, 45-50, 1990
- 19) 星文彦, 山中雅智, 高橋光彦他: 椅子からの立ち上がり動作に関する動作分析. 理学療法学 19, 43-48, 1992
- 20) 星文彦: 椅子からの立ち上がり動作パターンの発達過程について - 1 歳から 4 歳児を対象に -, 北海道大学医療技術短期大学部紀要 7 33-45
- 21) 中村隆一ほか: 基礎運動学第 6 版, 医歯薬出版, 290-308, 2005
- 22) 井口恭一: イラストわかりやすい移動のしかた第 3 版, 三輪書店, 89-90
- 23) 齋藤宏ほか: 新版姿勢と動作 ADL その基礎から応用, メヂカルフレンド, 160-161
- 24) 荻島秀男ほか: 慢性化した脳卒中片麻痺の家庭実習, 創造出版, 63
- 25) 江原義弘, 山本澄子: 立ち上がり動作の分析, 医歯薬出版株式会社, 79-81
- 26) 岸谷 都: 車いす採型における体圧分布測定装置の試用経験, リハビリテーション医学: 日本リハビリテーション医学会誌 44(6), 361, 2007

【調査報告】

臨地実習におけるプロセスレコードの記載内容に着目した コミュニケーション支援

平澤園子¹⁾ 木村恵子¹⁾ 山田円香¹⁾

<要旨>

本研究は、成人高齢者看護学実習における学生のプロセスレコードを分析し、援助場面における学生のコミュニケーションの傾向を相川¹⁾の提唱する社会的スキルの生起過程モデルと照合し、教員の支援のあり方について考察することを目的としている。学生21名が記載したプロセスレコードを分析した結果、「対人反応の知覚」が複数着目できた場合、相手の意図や欲求に基づいた「対人反応の解釈」「対人感情の生起」につながり、「対人反応の知覚」が言語的情報のみへの着目の場合には、「対人反応の解釈」「対人感情の生起」において相手の意図や欲求とは異なった判断につながる傾向が認められ、これは相川が唱える社会的スキル生起過程モデルと一致した。特にコミュニケーションに関する社会的スキルが十分に獲得できていない学生の場合、言語的メッセージのみにとらわれ、客観的な見直しのないまま、対人反応が実行されてしまうことが伺えた。臨地実習における学生へのコミュニケーション支援では、社会的スキルの獲得状況とスキルの活用を妨げる要因や学生個々の傾向も踏まえ、対応すべきであると示唆された。

Key words(和語)：看護学生 プロセスレコード コミュニケーション支援 社会的スキル

<研究目的>

日本看護協会の「看護者の倫理綱領」²⁾の条文3にも述べられているように、看護には患者・家族との信頼関係の成立が不可欠である。相手と信頼関係を築くためには、相手との思いのやり取りができるコミュニケーション能力が欠かせない。コミュニケーション能力向上のための方策としては、プロセスレコードを用いた指導が代表的であり、学生の対象理解が深まる、共感度が高まるなど様々な教育効果(長谷川、2001)³⁾が

1) 岐阜保健短期大学 看護学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶯2丁目92)
Department of Nursing, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

報告されている。また、「対人関係の中で感じた違和感を察知、識別し、その意味を読みとり、建設的な表現を投げ返す(宮本、2007)」⁴⁾実践力を育成するとの報告もある。

本校でも成人高齢者看護学実習Ⅱにおける実習課題として、プロセスレコードを採用していたが、コミュニケーション指導に有効活用ができていたとは言い難い状況であった。今回、学生のプロセスレコードを社会的スキルの生起過程モデルと照合し、記載に至った動機、記載項目、項目間のつながりに関し、学生のコミュニケーションの傾向について分析した。その上で、これまでプロセスレコードがコミュニケーション支援に有効利用されなかった理由も含めて考察し、今後の臨地実習でのコミュニケーション支援のあり方について検討する一助とするために本研究に取り組んだ。

<用語の定義>

1. 社会的スキル

社会的スキルには様々な定義があるが、本研究は相川¹⁾が提唱する「対人場面において、個人が相手の反応を解釈し、それに応じて対人目標と対人反応を決定し、感情を統制したうえで対人反応を実行するまでの循環的な過程」との定義を採用した。社会的スキルは「相手の対人反応の解釈」の過程から始まり、「対人目標の決定」「感情の統制」「対人反応の決定」「対人反応の実行」という5段階を経て「相手の対人反応の解釈」の段階へと循環する。最初の過程である「相手の対人反応の解釈」は①「対人反応の知覚」過程、②「対人反応の解釈」過程、③「対人感情の生起」という三つの下位過程から成り立っている。また、社会的スキルは他者の対人反応をモデリングすることで学習され、変容可能なスキルである。数多くある社会的スキルの定義のうち相川のモデルを選択した理由は、相川が対人行動の問題を心構えや固定的なパーソナリティの問題としてではなく、適切なトレーニングを行うことで変容可能なスキルとして捉えている点が、臨地実習におけるプロセスレコードの意義と一致したためである。

<方法>

1. 研究対象

成人高齢者看護学実習Ⅱに参加する学生のうち、研究趣旨に同意が得られた者。

2. 研究期間

2010年11月1日～12月31日

3. データ収集方法

研究趣旨に同意が得られた学生が記載したプロセスレコードを分析の対象とする。

4. データ分析

1) プロセスレコードの分類およびカテゴリー化

2) 学生記載の実習記録のうちプロセスレコードと社会的スキル生起過程モデル¹⁾(相川、2000)との照合個々の記録の経時的記載のうち、内容と社会的スキル生起過程モデルの段階を照合し、ターン(患者→学生)ごとの傾向をみる。スキルを活用できた部分(G)とスキルを活用できなかった部分(P)の流れから、学生に多くみられるコミュニケーションのパターン抽出を行う。

5. 倫理的配慮

集合調査による強制力が働かないよう、研究への参加者の募集は掲示板を用いた公募により行った。調査の依頼と実施にあたって、プライバシーの保護及び倫理的配慮について、教育機関には文書で、参加者には文書および口頭で説明を行った。説明内容は、匿名性の確保、収集したデータの守秘、データは研究以外の目的で使用しないこと、承諾後の撤回が可能であること、非承諾に場合に不利益がないことであり、同意書への署名にて参加者の意思を確認した。また、これらすべての手続きは、岐阜保健短期大学の倫理委員会の承諾を得て行った。

<結果>

1. プロセスレコードの概要

プロセスレコードの使用について、承認が得られた学生は 21 人(うち、男子学生 2 名)であった。プロセスレコードを社会的スキル生起過程モデルと照合するために、患者の言動から始まる一連の流れとして捉えたところ、156 個のターンに分けることができた。また、学生一人あたりのプロセス数は平均 7.2 個(最小 2 個、最大 18 個)であった。プロセスレコードに取り上げられたコミュニケーション場面は、3 週間の実習期間中、実習最終日の看護場面に関する記載が 7 件と最も多く、次いで実習開始 3~4 日目が 5 件であった。また、記載した時期が不明のプロセスレコードも 5 件あった。

プロセスレコードの場面選定の理由としては、自分の援助の是非を問うものが 8 件と最も多く、ついで困難だった看護場면을振り返るための 6 件、うまくいった看護場면을振り返るための 4 件あった。また、困難であったコミュニケーションそのものを振り返るためのものは 3 件のみであったが、場面選択の理由には、過緊張などの学生側の要因、および、痛みや認知機能の低下などコミュニケーションを困難とする患者側の要因の両者が含まれていた。

2. プロセスレコードのカテゴリー化

1) 対人反応の知覚(図 1)

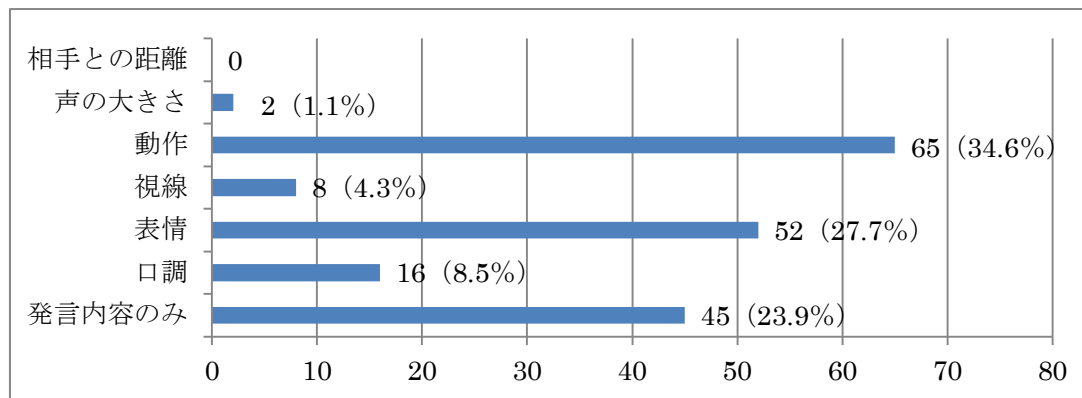
対人反応の知覚はコミュニケーションにおける最初の過程にあたり、相手が発する言語的メッセージだけでなく、表情や口調、姿勢といった非言語的なメッセージを受け取る過程である。

学生のプロセスレコードの記載内容のうち、患者の発言のみに着目していたプロセスは 23.9%を占めた。

学生が着目する反応としては、「動作」に関する項目が最も多く、次いで多かったのが表情である。「視線」や「声の大きさ」に関する記載は少なく、「相手との距離」に関する記載はなかった。

図1 対人反応の知覚

n=188(複数回答)



2) 対人反応の解釈(表1)

対人反応の解釈は、場の状況、あるいは対象の動機を読み取る過程である。学生のプロセスレコードの項目では、「学生が感じたり思ったりしたこと」に該当する。ここで学生は知覚した言語的・非言語的メッセージから、対象である患者の要求や欲求について判断することとなる。プロセスレコードの記載内容である対人反応の解釈を、情報とアセスメントとの関連性の有無で分けると、情報に基づいたアセスメントがなされている場合は全体の35.6%に留まった。

相手の対人反応の解釈を対人反応のとの組み合わせでみると、発言内容のみに着目した場合の8割が、アセスメントに基づかない判断をしていた。一方、表情や行動に着目していた場合も6割が同様にアセスメントに基づかない判断をしていた。

表1 プロセスレコードの記載内容(対人反応の解釈)

n=163(複数回答)

内容		件数	%
情報に基づくアセスメント 58(35.6%)	相手の立場に配慮した判断	22	13.5%
	相手の欲求・要求に気づく判断	23	14.1%
	情報の不足・矛盾に気づく判断	13	8.0%
情報に基づかないアセスメント 105(64.4%)	相手の立場を無視した判断	26	16.0%
	相手の欲求・要求に気づかない判断	49	30.1%
	情報の不足・矛盾に気づかない判断	30	18.4%

3) 対人感情の生起(表2)

対人感情の生起は、対人反応の解釈に伴い、感情が生じる過程である。対人反応の解釈と同様に、プロセスレコードでは「学生が感じたり思ったりしたこと」に該当する。本研究での感情の分類には、エクマンの基本的感情7カテゴリー⁵⁾を用いた。学生の感情を示す内容としては、「恐怖」「怒り」といった否定的感情が多く占め、肯定的感情である「幸福」は3.2%のみであった。また、これら感情を示す記載以上に多かったのが、感情に関する記載がないものであり、全体の73.7%をしめた。

表2 プロセスレコードの記載内容(対人感情の生起) n=156

内容	件数	%
幸福	5	3.2%
恐れ	16	10.3%
怒り	13	8.3%
嫌悪	4	2.6%
悲しみ	3	1.9%
驚き	0	0.0%
軽蔑	0	0.0%
記載なし	115	73.7%

4) 対人反応の決定・実行(表3)

対人反応の決定・実行は、相手の対人反応の解釈の後、その場の行動を方向づけた上で実施される段階である。対人反応には、質問する、謝罪する、主張するなどのスキル因子と、頷く、微笑む、視線を向けるなどのスキル要素が含まれている。本来であれば、対人反応の決定・実行は、場における自分の行動を方向づける対人目標の決定、感情の統制を経て起こる過程である。

しかし、プロセスレコードの項目ではそれらが区別されておらず、学生自身の記載からも明確に各段階の推移が読み解くことができなかったため、今回は対人反応の決定・実行という形で分類した。

今回のプロセスレコードの記載内容からは、自身の対人反応がアセスメントに基づいた決定・実行である場合と、アセスメントに基づかない対人反応となっている場合の2つに大別された。相手の対人反応の解釈に則した反応としては、相手のペースに合わせてメッセージを伝えようとする行動が最も多く27.5%をしめた。対人反応の解釈にそぐわない反応としては、メッセージのやり取りになっていない会話展開が最も多く40.6%を占めた。

表3 プロセスレコードの記載内容(対人反応の決定・実行) n=160(複数回答)

内容		件数	%
アセスメントに基づく 対人反応の決定・実行	相手との距離を縮めようとする行動	10	6.3%
	相手のメッセージに合わせようとする表情や態度	21	13.1%
	相手のペースに合わせてメッセージを伝えようとする会話展開	44	27.5%
アセスメントに基づかない 対人反応の決定・実行	相手との距離を縮めることができない行動	9	5.6%
	相手のメッセージに合わせることができない表情や態度	11	6.9%
	メッセージのやり取りになっていない会話展開	65	40.6%

3. プロセスレコードのパターン化

社会的スキルの視点からプロセスレコードの流れを分析するにあたり、スキルを活用できている場合をG、活用できていない場合をPとして、スキル活用の流れをパターン化した。社会的スキルのうち、対象とのやり取りで生じる感情について記入されていないプロセスが7割以上を占めていた。そのため今回は、「対人反応の知覚」「対人反応の解釈」「対人反応の決定・実行」の3つのプロセスに関してのみ分析を行った。

結果、①すべての過程において社会的スキルを活用できているパターン、②社会的スキルが活用できている部分とできていない部分が混在しているパターン、③すべての過程において、社会的スキルを活用できていないパターンの3つに大別することができた。

1) すべての過程において社会的スキルを活用できているパターン(G→G→Gパターン)…図2

このパターンに分類されたプロセスレコードは4件あり、学生の場面選定の理由は、うまくいった援助場面を振り返りたいというものであった。このパターンのプロセスレコードでは、「対人反応の知覚」に関して、言語的情報だけでなく、表情や口調、姿勢といった非言語的情報について複数の項目にわたり記載されていた。

図1の学生は、片麻痺のある患者の全身清拭において、できることは自分自身で行ってもらいたいと考え、自分で身体を拭くように促している。その上で、自身の働きかけに対する患者の反応を、「分かりました」という言語的情報だけでなく、笑顔であること(表情)や自分で衣類を脱ぐことができている(動作)といった複数の非言語的情報について観察できている。ここで得られた情報をふまえ、「できるところは自分で拭いてもらった方がいい」という判断(対人反応の解釈)に基づき、「声をかけながらタオルをしぼって渡す」という行動(対人反応の決定・実行)につなげている。さらに、そのタオルを渡すという自分の行動に対する患者の反応も言語的・非言語的の両面から観察し、その情報に基づき判断し次の行動につなげることができている。

2) 過程により、社会的スキルが活用できている部分とできていない部分が混在しているパターン(G→P→Pパターン)…図3

このパターンに分類されたプロセスレコードは8件であった。場面選定の理由は、学生または患者側の理由からコミュニケーションそのものが困難というものが2件、困難だった看護場면을振り返るため6件である。このパターンのプロセスレコードでは、「対人反応の知覚」に関して、言語的情報だけでなく、非言語的情報の記載は単一の項目に留まり、そのほとんどが対象の動作に関するものであった。

図2の学生は、入眠傾向の強い患者に対し実施した足浴について、自分の援助の是非を問う目的でプロセスレコードを記載している。学生は病室を訪れた時点で、患者が開眼しているものの無言であることを観察している。しかし、その後覚醒状態や体調に関する情報を補わないまま、車椅子への移乗動作を実行している。さらに、車椅子に移乗後、患者が再び入眠してしまったにもかかわらず、そのまま足浴を実施している。この学生が援助を困難と感じた理由として、自身でも振り返りの部分で述べているように、アセスメントに必要な情報の不足に気づかないまま援助を継続している点にある。

3) すべての過程において、社会的スキルを活用できていないパターン(P→P→Pパターン)…図4

このパターンに分類されたプロセスレコードは9件であった。場面選定の理由は、学生または患者側の理由からコミュニケーションそのものが困難というものが1件、自分の援助の是非を問うためのものが8件である。このパターンのプロセスレコードでは、「対人反応の知覚」に関して、非言語的情報に関する記載はなく言語的情報のみ記載されていた。

図3の学生は、患者との散歩の場面のプロセスレコードで、自分の関わりがよかったのかどうかを振りかえる目的で場面を選択している。学生は患者の体調について確認しながら散歩をしているが、患者の「大丈夫だよ」という言葉のみで散歩実行の可否を判断している。さらに、途中、患者が「疲れていない」と発言したにも関わらず、即、休憩時間を設け、またその判断と行動がよかったと考察している。つまり、援助場面で必要な情報を収集していないばかりか、その後行われている判断も、収集した情報に基づくものでなく、全体を通して看護過程を無視した流れとなっている。

<考察>

1. 本学学生の傾向

プロセスレコードの場面選定理由で、「自分の援助の是非を問う」「困難な援助場面の振り返り」の順で多かった点を考えると、自身の援助場面の振り返りというプロセスレコード記載の意義そのものは理解されていたといえる。しかし、実習開始時期ではなく実習が終了する3週目以降に多く記載されていることから、学生がプロセスレコードに対し感じている優先順位の低さも伺えた。プロセスレコードへの記載がその場そ

の場でなされなければ、学生が対人場面のどの部分に違和感や困難さがあるのかが教員に伝わらず、結果、効果的な指導が行われにくい。学生が早期にプロセスレコードに着手しない背景には、臨地実習での記録に対する負担感が伺える。臨地実習での記録は、受け持ち患者に関する自己学習や、看護過程の展開、指導者や受け持ち患者との関係など多岐にわたる。正村ら(2003)⁵⁾の報告にも「実習記録を書くのに時間がかかる」という項目に関して、ストレスを「非常に」あるいは「適応できない」と感じた学生が55%と最も多かったと報告している。本学の学生も、プロセスレコード記載が負担を増す課題と感じ、結果課題への着手が遅れたのではないかと考えられる。

2. プロセスレコードのパターンと社会的スキルとの関連

1) すべての過程において社会的スキルを活用できているパターン(G→G→Gパターン)

このパターンのプロセスレコードで場面選定の理由として、「自分の援助の是非を問う」ことが一番多かったのは、患者との場面の再構築を通し、援助場面での自分の関わりを振り返るためということが考えられる。事例の学生の場合、援助場面の途中得られた情報を基に判断し、目標設定し、計画の立案・実施という看護過程が展開できている。プロセスレコードの流れがこのパターンとなった背景には、これ以外にも受け持ち患者の疾患に関する知識の質・量や、患者との関係など複数の要因が関係している。患者の発する非言語的情報にも目を向け、より多くの情報を収集することで、個別性を踏まえたアセスメントができ、患者にあった看護援助の提供が実施できることになる。また、それらの成功体験が学生のゆとりにつながり、その後の援助に良い影響を与えていく。

以上のことから、臨地実習における教員の役割として、個別性のある援助を実施するには言語的情報のみでなく非言語的情報にも着目するよう導くことが必要である。今回の研究結果からは断言できないが、学生がより多くの情報を収集できた場合、それを成功体験として学生にフィードバックすることができれば、臨地実習の動機づけとなり、学習効果が上げることができると考えられる。

2) 過程により、社会的スキルが活用できている部分とできていない部分が混在しているパターン(G→P→Pパターン)

このパターンの学生の場合、プロセスレコードを選定理由として「困難だった看護場面」が多かったことから、学生はよりよい看護のあり方を検討する目的で場面を選択していることが伺える。自分が実施した援助の評価には、看護の視点に基づいた患者の反応を観察することから始まる。しかしながら、このパターンの学生が記載したプロセスレコードは言語的コミュニケーションの再現に終始し、非言語的コミュニケーションについて言及されていないことが多い。これでは学生がプロセスレコードを活用することで自身の援助を振り返ろうとしても、情報不足により場の再現がうまくいかず、曖昧な振り返りに留まってしまう。いず

れにしても、これらの要因があった場合、学生は援助場面において困難さを感じることになる。

人は対人場面において、「うなづく」「目を合わせる」「ほほえむ」などのコミュニケーションのスキル要素を場に応じて選択し、使い分けている。それらのスキルが十分に身についていない、または使い分けられていない場合、患者とのコミュニケーションそのものが困難となり、相手の意図や欲求を聞くこと自体が困難となり、結果、情報不足や情報間の矛盾に気づかないまま援助を行うことになる。これらの状況が学生にとって困難な体験となり、さらに緊張を強いられるという悪循環につながる。今回の研究では、学生の性格とプロセスレコードの傾向に関して分析しうるものではないが、このパターンを示した学生の場合、対人場面で必要とされる社会的スキルが活用しにくい素地に加え、臨地実習でのストレスがさらに社会的スキルを用い、患者や教員との関係を築くことを妨げていることが予測される。これらは相川の提唱する社会的スキルの生起過程モデルと一致している。

臨地実習での看護援助を困難にする学生側の要因として、YG検査の項目で「気分の変化」「非協調的」「情緒不安定」「社会的不適応」の得点が高い場合実習ストレスの得点も高く(近村、2007)⁷⁾、社会的スキルを妨げる要因として、引っ込み思案、対人不安、孤独感がある⁸⁾とされている。教員は学生にこれらの傾向があると判断された場合、学生が患者との関わりにおいてストレスを過剰に抱えなくてもすむように調整すべきであろう。また、場合によっては教員自身がコミュニケーションのロールモデルとなることも効果的であると考えられる。

3) すべての過程において、社会的スキルを活用できていないパターン(P→P→Pパターン)

このパターンの背景として考えられるのは、疾患及び看護に対する理解不足である。事例の学生の場合、自分の援助の是非を問うためにプロセスレコードを記載しているものの、アセスメントに必要な情報の不足と矛盾に気づかないまま援助を行い、結局、自分の援助が患者にあったのかどうかの点検が行えていない。その理由としては、学生の側に看護援助の場面において、求められる情報収集の枠組みそのものに関する知識不足があったと考えられる。このことは看護学生の臨地実習での躓きとして、アセスメントにおける情報の収集、情報の分類・分析があるとの中村(2007)⁹⁾の報告とも一致している。さらに、受け持ち患者の疾患や症状に対し、どのような看護が求められるか自体が理解されていないという点が予測される。

臨地実習が講義や演習と異なる点は、実際に生活している患者を対象にし、複雑で多様な実習環境の中で学習をすること¹⁰⁾である。学生が受け持ち患者の情報収集が全く行えていない場合、患者の実像と学生の捉え方との間に明らかに差がある場合、学生の疾患や看護に対する知識そのものについても確認すべきであろう。

＜本研究の限界＞

本研究に参加した学生が 21 名と少ないことから、普遍的な傾向とは言い難い。また、今回対象となった学生の特徴として、本研究への参加を希望したという時点で、自身のコミュニケーションや、患者との関わりそのものに課題を感じていることが予測されるため、研究開始時に既にバイアスがかかっていることが考えられる。また、学生がプロセスレコードの場面として選定した場面を、教員が際に目にしていないこともあり、学生が知覚した患者の反応の妥当性が不明である。

学生が患者との対応場面を後になって振り返るというプロセスレコードの性質上、学生が記入しなかった項目について、スキル発揮が本当に不足しているのか、ただ単に記載しなかっただけなのか、という詳細が分からない。以上の点が本研究の限界であり、コミュニケーション教育における今後の課題でもある。

＜引用文献＞

- 1) 相川充・津村俊充編：『社会的スキルと対人関係』 pp5、誠信書房、1996
- 2) 日本看護協会、『看護者の倫理綱領』 2003<<http://www.nurse.or.jp/nursing/practice/rinri/rinri.html>>
- 3) 長谷川雅美：2001『自己理解、他者理解を深めるプロセスレコード』日総研出版、2001
- 4) 宮本真巳：対人関係論に根ざす実習指導 ―プロセスレコードの周辺―、看護教育 Vol48 No.51, pp372-379、2007
- 5) ポールエクマン著、菅 靖彦翻訳：『顔は口ほどに嘘をつく』河出書房新社、2006
- 6) 正村 啓子，岩本 美江子，市原 清志，東 玲子，藤澤 怜子，杉山 真一，國次 一郎，奥田 昌之，芳原 達也：臨床実習中の看護学生のストレス認知とそれを規定する日常生活関連要因の検討、山口医学 52(1・2)、pp13-21、2003
- 7) 近村 千穂，石崎 文子，小山 矩，青井 聡美，飯田 忠行，小林 敏生：看護臨床実習におけるストレス状況と性格との関連、人間と科学 県立広島大学保健福祉学部誌、7(1)、pp.187－196、2007
- 8) 相川充：社会的スキルと対人関係 ―自己表現を援助する―、誠信書房、1996
- 9) 中村 圭子，荒井 淑子，柄澤 清美：臨地実習におけるアセスメント指導に関する一研究(その 1) ―学生の躰きとその要因の分析―、新潟青陵大学紀要第 7、pp.187－198、2007
- 10) 佐藤みつ子：看護教育における授業設計第 4 版、医学書院、2009

＜参考文献＞

- 1) 鹿村眞理子、田村文子、金古さつき、関妙子、福田春枝：コミュニケーションスキルの習得に関する研究、群馬保健学紀要、23：85－88、2002
- 2) 椿田貴史、上山みゆき、嶋崎和代：コミュニケーション教育における I R 分析の適用 ―プロセスレコードの客観的分析へ向けて―、NUCB journal of economics and information science 53(2)、133-149、2009-03

- 3) 大池美也子、鬼村和子、村田節子：初回基礎看護実習におけるプロセスレコードの分析 ―コミュニケーションのつまづき場面に焦点をあてて―、九州大学医療技術短期大学紀要、vol27、9-14、2000
- 4) 緒方まゆみ：プロセスレコードの有用性についての一考察 ―自己覚知とコミュニケーション技術のために―、精華女子短大研究紀要、85-90、2007・2008

図2：G → G → G：社会的スキルを活用できているパターン

プロセスレコードを起した理由(この場面を取り上げた根拠) 片麻痺のあるAさんに、どのようにしたら自分で清拭を行ってもらえるのかを知りたかったため。			
患者の言動	学生が感じたり思ったりしたこと	学生の言動	考察
①ベッドをギャジアップした状態で、うとうと眠っている。 ④「はい、お願いします」 <言語だけでなく、複数の反応に着目> ⑧服を脱ぎながら「分かりました」と笑顔で話す。(表情) ⑩笑いながら「できるかなあ・・・やってみるわ」(表情) ⑬身体を自分で拭きながら「気持ちいいわ、温かいね」という。足も持ち上げて、自分で拭いている。(動作) ⑯本当だね、ここまで動けるようになったかんだね。これは本当に気持ちいいから、明日もやってみます」始終笑顔で話す。(表情)	②眠いのかな？さっき清拭するって伝えたし、大丈夫かな？ ⑤調子いいみたい。もっとギャジアップしてAさんが自分の身体を拭きやすいようにしてみよう。 ⑥なんとか自分で拭けるかな？ <情報に基づくアセスメント> ⑪できるところは自分で拭いてもらった方がいいな ⑭よかった。足を曲げたり伸ばしたりできているから、リハビリにもなっているし・・・(相手の欲求・要求に気づく判断)	③「Aさん、身体を拭く準備ができたので今からいいですか？」 ⑥「今日はできるだけ自分で拭いてもらいたいので、ベッドをあげましょう」 ⑨「私は背中を拭きますので、できるところは自分で拭いてもらえますか？」 <対人目標に則した反応> ⑫「これで拭いてください。」と温タオルをまぼって、Aさんに渡す。 ⑮「足まで拭けるんですね。これも一つのリハビリですね。よかったら明日も拭きませんか？」	⑥⑦よりAさんに、自分で拭いてほしいと思っていることを伝えることができたので、⑩のような発言が聞かれた。 ⑮⑯より今、自分自身でできていることを伝えたことで、やる気がアップしたので、前向きな発言が聞かれた。
全身清拭の際、Aさんから前向きな言葉を聞くことができた。自分で身体を拭くことや、それを続けていくことが、なぜいいのかを伝えたことで、自分で行いたいという気持ちになってもらったのだと思う。このように、麻痺があるAさんが「自分でできるところはやってみよう」と思ってもらえるように声かけを工夫することは、他の援助にもいかしたいと感じた。			

図3 : G → P → P : 社会的スキルが活用できている部分とできていない部分が混在しているパターン

プロセスレコードを起こした理由(この場面を取り上げた根拠) うとうと眠って過ごすことが多く、自分の意思を言葉で表現することが困難な患者に対し、援助の際に行った声かけが適切であったかを検討するため。			
患者の言動	学生が感じたり思ったりしたこと	学生の言動	考察
①ベッドの上で寝ている。	②眠っているか、起きているか分からないけどとりあえず声をかけてみよう。	③「B さんおはようございます。足を洗いましょうね。」肩をたたき、刺激を与えながら声をかける。	①②③より B さんは普段から覚醒レベルが低いことを知っていたため、ただ単に声をかけるだけでなく、肩をたたき刺激を与えながら声をかけるようにした。
④「……。」	⑤起きないなあ。 <情報に基づかないアセスメント>	⑥さらに肩をたたきながら、声をかける。 <対人目標にそぐわない反応>	④⑤⑥より B さんが十分に覚醒していないのに、援助を開始してしまっている。そのため、患者に足浴を行うことへの意思を確認してから始めるべきであった。
⑦少し目を開けるが、無言のまま。(動作)	⑧あ、目を見ましたかな?	⑨「車椅子に乗りましょう。」と声をかけながら、移乗介助を行う。	
⑩「……」再び目を閉じ、寝入ってしまう。(動作) <言語だけでなく、複数の反応に着目>	⑪あぁ～、眠らないで。 相手の立場を無視した判断	⑫「B さん、おはようございます。足を洗いますね。お湯は熱くないですか？」声をかけながら、足浴を始める。	
⑬目を閉じたまま、ゆっくりとうなずく。(動作)	⑭目を閉じていても、起きていることは起きているんだ。	⑮「気持ちいいですか？」声をかけながら、石鹸をつけ、足を洗う。	
⑯目を開け、うなずく。(動作)	⑰気持ちいいんだ。 <情報に基づかないアセスメント>	⑱足浴を続ける。 <対人目標にそぐわない反応>	
⑲「……」無言で足を湯の中から出そうとする。(動作)	⑳あ、もういいのかな? <情報の不足・矛盾に気づかない>	㉑「足を洗うのを、終わりますね。」お湯で石鹸分を洗い流して、足浴を終える。	
今回の援助では、患者の表情から足浴を行ってよかったと感じるが、足浴を行うことで患者に不快を与えることも考えられる。特に B さんのように、自分の意思を言葉で表現することができない患者の場合には、援助を行う前に一つ一つ声をかけるだけでなく、実際の患者の表情や行動から、患者の気持ちを察して援助を行うことが大切であると学んだ。			

図4 : P → P → P: プロセスレコードのすべての過程において、社会的スキルを活用できていないパターン

プロセスレコードを起こした理由(この場面を取り上げた根拠) 散歩の際の自分の関わり方がよかったかどうかを振り返るため。			
患者の言動	学生が感じたり思ったりしたこと	学生の言動	考察
①「散歩に行こうか」上着を着たりして準備をしている。 ④「うん、大丈夫だ」 ⑦歩いている。 <発言内容のみへの着目> ⑩「大丈夫だよ」 ⑬「そうだね」 ⑮「疲れてないよ」	②天気もいいし、ちょうどいいかな?とところで、今日の体調はいいのだろうか。 ⑤本当に大丈夫かな?気をつけないといけない。 ⑧ふらつくことはなさそう。 <情報に基づかないアセスメント> ⑪よかった。 ⑭疲れてないかな? ⑯よかった。 (情報の不足・矛盾に気がつかない)	③「はい。ふらついたりしませんか?」 ⑥「ゆっくり歩きましょう。ふらつくようなら言ってくださいね。」 ⑨「気分はいかがですか?」 <対人目標にそぐわない反応> ⑫屋上についたので、「少し休憩しましょうか」と声をかける。 ⑰「疲れていませんか?」 ⑱様子を見る。	③⑥⑨より <u>患者の体調について、確認することができてよかった。</u> ⑫より <u>散歩の途中で休憩時間を設けたのは良かった。</u>
体調を確認する場合でも、実際の患者の状態を見ながら声をかける必要があると感じた。患者の状態に合わせて、休憩をとり入れたことは良かったと思う。			

Development of a communication support system based on process recordings from clinical training

Sonoko Hirasawa Keiko Kimur Madoka Yamada

<abstract>

The purpose of this study was to develop a communication support system that instructors can use to guide students in patient care. We examined communication with patients that were recounted in writing by 21 students as process recording, revealing communication tendencies in reference to “the developmental process of social skills proposed by Aikawa. The results showed that, when there were multiple entries of “perception of interpersonal reactions”, it led to “interpretation of interpersonal reactions” and “development of interpersonal feelings” that met the patient’s intent and needs. However, when “perception of interpersonal reactions” consisted of dialogue information only, “interpretation of interpersonal reactions” and “development of interpersonal feelings” resulted in a judgment that did not match the patient’s intent and needs. These findings were consistent with the Aikawa’s model of social skill development. In particular, students with poor communication skills tended to focus solely on verbal messages and engage in an interpersonal reaction without objective reexamination. To improve the communication skills of students in clinical training, it may be necessary to offer an individualized support system which identifies the social skill levels of students, the factors preventing their use of social skills, and each student’s propensity.

Key words(英語) : Student nurse , Process record, Communication support, Social skills

【症例報告】

急性呼吸不全を呈した COPD 患者の早期呼吸リハビリテーションに 嚥下スクリーニングを加え奏功した 1 症例

小久保 晃¹⁾

<要旨>

急性呼吸不全で入院した慢性閉塞性肺疾患(Chronic obstructive pulmonary disease : COPD)をもつ症例に対し早期から呼吸リハビリテーションを行った。本症例は理学療法士が器質的な嚥下機能障害の程度をみる嚥下機能スクリーニングを実施し、急性呼吸不全の原因は誤嚥による肺炎の発症であることを探り、急性増悪予防のため口腔内観察、姿勢設定に留意することで良好な経過を得る事ができた。

我々理学療法士が行う嚥下機能スクリーニングは反復唾液嚥下テスト(repetitive saliva swallowing test : RSST)、水飲みテスト(water swallowing test : WST)、など簡易的な評価を行うことが一般的に知られているが、本症例は嚥下障害の有無を検出する点で感度、特異度ともに優れている簡易嚥下誘発試験(simple swallowing provocation test : S-SPT)を加えた。S-SPTにおいて、本症例は嚥下反射の低下を認めた。また口腔内観察では齲歯や粘調痰の付着を認め、喀痰培養検査で *Streptococcus mutans* が検出されるなど口腔内の不衛生を認めた。このことから呼吸リハビリテーションにおいて治療プログラムに用手的呼吸介助や体位ドレナージによる排痰法、口腔ケアと姿勢設定を行い、誤嚥性肺炎を予防でき、早期に ADL 訓練を行うことで廃用の進行防止が遂行できた。COPD 患者においても嚥下機能スクリーニングを行うことの重要性が示唆された。

<key words> COPD、誤嚥性肺炎、嚥下機能スクリーニング

1) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 (〒500-8281 岐阜県岐阜市東鶉 2 丁目 92)
Department of Rehabilitation, Gifu Junior college of Health Science
2-92 Higashi, Uzura, Gifu-city, Gifu, Japan 500-8281)

<緒言>

肺炎とは、肺実質の急性かつ感染性の炎症であり、急性呼吸感染症としては最も重症度が高い¹⁾。本邦において死亡原因の第3位に位置し、人口の高齢化に伴ってさらなる増加が予測される重要な疾患である²⁾。肺炎の中でも誤嚥性肺炎は、今後の超高齢化社会での増加が懸念されている。最近の報告でも誤嚥性肺炎は肺炎全体の60%を占め、市中肺炎の59%、院内肺炎の87%と、その発症頻度は極めて高い³⁾。また高齢者に多い呼吸器疾患であるCOPDが誤嚥性肺炎と関連する報告はされていないが、COPD患者が嚥下障害をもつことは多く報告されている⁴⁾。つまりCOPDの急性増悪の原因として気道細菌感染による肺炎があるが、嚥下障害による誤嚥も肺炎発症する因子であることが考えられる⁵⁾。このことから肺炎になる一要因として、COPDと嚥下障害の関係を考える必要があると考えられる。

呼吸リハビリテーション(以下、呼吸リハビリ)において理学療法士は主にCOPDの慢性呼吸不全を対象とすることが多く、理学療法評価から運動療法、運動療法を円滑に施行するためのリラクゼーション、体位排痰法、用手的介助による呼吸介助手技などに大別され、COPDの慢性呼吸不全を対象に一般的に行われている⁶⁾。近年では、理学療法士の活躍する場が、慢性呼吸不全のみではなく、急性呼吸不全を対象になっている。理学療法によって人工呼吸管理中に発生する肺炎を予防し得るとする報告があり、早期から予防的な介入支援の必要性が示唆されている⁷⁾⁸⁾。今回、早期に理学療法士が呼吸リハビリを行う上で呼吸と嚥下機能に着目した治療プログラムの遂行が有効であった症例を報告する。

<症例>

症例は73歳の男性であった。65歳からCOPDの診断で在宅酸素療法(O_2 2l/min)を施行していた。リハビリを外来通院し加療中であった。呼吸不全の診断基準においてII型呼吸不全で屋内自立レベルであったが短距離歩行で呼吸困難感の訴えを認めた。息切れの分類としてFletcher-Hugh-Jones⁹⁾分類はStageIIIで、日常生活動作の狭小化が懸念されており呼吸困難感からの運動量低下を外来通院中の問題点として挙げていた。

現病歴は、感冒症状がみられ自宅で様子をみていた。4日後、昼より息切れが強く呼吸困難感が出現した。翌日の夜間にトイレへ行く際、呼吸困難感が増悪するため救急車を要請し搬送された。呼吸器内科を受診して急性呼吸不全の診断による加療目的で集中治療室へ緊急入院となった。入院1日目、呼吸器内科からリハビリテーション科へ呼吸リハビリの依頼があり同日理学療法を開始した。

1. 集中治療室～一般病床まで (入院1日～7日)(図1)

呼吸器内科医師により入院時の臨床所見や検査データ(表)から非侵襲的陽圧換気(noninvasive positive pressure ventilation : NPPV)による呼吸管理下となった。設定はS/T mode FiO_2 0.5 EPAP 5cmH₂O IPAP 13cmH₂O 呼吸数 18回/minであった。喀出した痰は半透明で乾燥した白色粘調痰を認めた。喀痰培養検査

結果では α - Streptococcus 10 の 7 乗、oral Streptococcus 10 の 5 乗と Streptococcus mutans 等の嫌気性菌が検出された。胸部レントゲンから右肺野に不透過陰影の所見を認めた。胸部 CT では、右下葉において炎症所見が確認された(図 2)。入院 2 日目、呼吸器内科医師の指示で抗生剤における薬物療法が開始された。初回の理学療法評価は、意識レベルは清明で日常会話が成立する理解力はあった。ギャッジアップ座位 30 度の安静座位の肢位で息切れや呼吸困難感を認め、呼吸パターンは胸式呼吸で呼吸補助筋である胸鎖乳突筋の筋収縮が著明で努力性呼吸を認めた。パルスオキシメータを用いた経皮的動脈血酸素飽和度(以下、SpO₂)は 98%であったが、呼吸数 31 回/min、心拍数は 110 回/min と呼吸窮迫状態を認めた。呼吸音の観察で胸部聴診は、右主気管支部に水泡音を聴取し右下葉で肺泡呼吸音が減弱していた。また咽頭残留音の有無を確認するため頸部聴診を行ったが異常音の聴取は認めなかった。本症例は、呼吸困難と粘調痰の付着で自己喀出が上手に行えず理学療法士による用手的呼吸介助を要し、前傾側臥位介助手技による呼吸介助を行った。また体位ドレナージによる排痰法で適宜吸引も必要であった。

口腔内観察では舌背部、硬口蓋、歯牙歯間部に乾燥した白色粘調痰の付着と齲歯がみられた。pH 試験紙 (TEST PAPER、BTB®：東洋濾紙)を用いた口腔内 pH の測定では、pH6.7 と弱酸性傾向を認めた。口腔内に不衛生を認め、誤嚥の可能性に留意する必要性を判断するため口腔ケア施行後に医師依頼の下、嚥下機能スクリーニングを行った。嚥下機能スクリーニングで RSST^{10) 11)} は 30 秒間に 2 回、WST¹²⁾ はプロフィール 1、S-SPT¹³⁾ は 2.0ml の蒸留水で 3 秒以上の嚥下反射が惹起されない異常レベルで嚥下障害の可能性が疑われた。入院前の日常生活動作の狭小化と今回の入院による加療期間中の非浸襲的陽圧換気、安静臥床における呼吸補助筋ならびに下肢筋の廃用性筋萎縮の進行で離床困難となることが予想された。従って本症例の問題点は、①右肺野の肺炎に対する排痰、②口腔内汚染、③嚥下機能障害、④入院後の安静臥床による呼吸補助筋および下肢筋の廃用、などがあり COPD と嚥下機能障害の要素を併せ持った病態を考慮したアプローチが必要であると判断した。

入院 1 日目より治療プログラムとして理学療法評価をもとに誤嚥防止のため、夜間のギャッジアップ座位の管理を徹底した。日中は半腹臥位の肢位の体位ドレナージで排痰法を 2 時間毎に実施し、必要時に前傾側臥位介助手技による呼吸介助を行った。看護のケアプランも舌背部、硬口蓋、歯牙歯間部に着目し口腔ケアを実施することで看護、呼吸リハビリに共通して口腔内衛生を保つよう行った。加えて呼吸補助筋に対して体幹回旋筋、下肢挙上訓練やヒップアップ訓練等、下肢筋力訓練を継続して行った。

2. 一般病床～他院転院まで (入院 8 日～38 日)(図 3)

入院 6 日目に、入院時に認めた臨床検査データの低酸素化と炎症所見の改善、解熱、呼吸状態の安定により入院 8 日目に一般病床へ転床となった。理学療法評価で安静座位の肢位で息切れや呼吸困難感もなく呼吸パターンは胸腹式呼吸で呼吸数 20 回/min、心拍数 83 回/min と安定していた。呼吸音の観察では胸部聴診において右下葉の呼吸音の聴取が可能となった。口腔内観察で齲歯を認めたが、口腔粘膜の状態は視覚的に良

好で粘調痰の付着を認めなかった。口腔内 pH は 7.1 で前回の理学療法評価時の弱酸性傾向から中性へと変化を認めた。嚥下機能スクリーニングは、RSST で 30 秒間に 3 回、WST はプロフィール 2、S-SPT では 2.0ml の蒸留水で嚥下反射の惹起が認められるが、要検査レベルで嚥下障害の可能性を認めるため引き続き誤嚥による肺炎の急性増悪に注意を要した。治療プログラムは口腔ケア、体幹・下肢筋力訓練を引き続き行い、自立歩行を目指して座位訓練から離床訓練を開始した。

入院 9 日目、呼吸管理は日中は鼻カニューラ(O_2 2ℓ/min)、夜間に限り NPPV による呼吸器管理となった。継続的に呼吸筋と体幹・下肢筋力トレーニングなどの治療プログラムが奏功し、離床訓練は短距離歩行まで可能となった。

入院 10 日目、齲歯の抜歯治療が施行された。口腔内衛生は保たれていたが口腔ケアは経時的に行っていた。食事は入院 15 日目に開始されて、入院 34 日目まで全粥食であった。全粥開始後も著明な発熱はなく急性呼吸不全を再発する兆候は認めなかった。

入院 38 日目、入院前の外来通院時の運動能力と同レベルで酸素車を押して病棟内歩行を行い、身の回り動作が自立レベルで自宅復帰レベルとなるが家族の介護力の関係で他院転院となった。尚、入院前に懸念されていた日常生活動作の狭小化は認めなかった。

<考察>

急性呼吸不全を呈した COPD 患者である本症例は、理学療法評価において呼吸状態の評価のみではなく、嚥下機能スクリーニングと口腔内観察を行った。特に嚥下機能スクリーニングを誤嚥による急性増悪のリスクを予知する目的として行った(図 3)。COPD の急性増悪に対し、呼吸リハのプログラムに口腔ケアを加え遂行することで解熱と口腔内の不衛生が軽快し、肺炎の再発を予防できた。

COPD の急性増悪に対する管理は、条件を満たせば、NPPV は第一選択の呼吸管理法であるとされている^{14) 15)}。本症例も入院時に NPPV による呼吸管理法が第一選択として行われた。本症例は NPPV による呼吸管理法と併せて、早期呼吸リハビリとして姿勢設定や体位ドレナージによる排痰法を行った後、用手的呼吸介助で呼吸リズムの是正に関与した。結果として呼吸急迫状態に対し呼吸回数の調整を行うことができ早期呼吸リハビリの介入が有効であった。NPPV 開始後は、肺炎や発熱は増悪することなく臨床検査所見において酸素化の改善が数値で認められ、聴診においても換気の改善があり軽快方向となった。しかし、NPPV で一時的に改善した COPD 急性期症例の約 20%が 48 時間以上たってから肺炎が増悪して予後が著しく悪くなるとの報告がある¹⁵⁾。肺炎増悪の原因は様々考えられるが、誤嚥により発症する肺炎は症候が非定型で予後が不良であるため、嚥下機能スクリーニングに着目して誤嚥性肺炎の予防を行うことが治療プログラムを進める上で重要であると考えられた。急性呼吸不全で入院した COPD をもつ本症例は、NPPV 離脱後も嚥下機能スクリーニングを行い、誤嚥による肺炎の急性増悪の可能性に留意しながら姿勢設定や口腔ケアを継続的

に行った。

1. COPD と嚥下機能

COPD 患者の中でも約 3 割が嚥下機能障害をもつと報告されている¹⁶⁾。嚥下機能は加齢に伴い気道防御機構である咳、嚥下反射の低下が起こり防御反射は減弱すると報告されている¹⁷⁾。本症例も嚥下反射の低下と防御反射の減弱に加えて高齢であることから誤嚥により肺炎を罹患する可能性があると考えられた。さらに口腔内が不衛生であった本症例は、嚥下機能スクリーニングを行う必要があると考え、医師依頼のもと理学療法評価に嚥下機能スクリーニングとして WST、RSST、S-SPT を行った。WST、RSST は簡便な嚥下機能評価として有用である。また高齢者に観察される摂食・嚥下障害は、口腔や咽頭の運動機能障害や嚥下反射の遅延を中心とした問題が注目されている¹⁸⁾。そのため、リアルタイムに評価でき嚥下機能スクリーニングとして実用的である S-SPT を行った。S-SPT は、嚥下障害を評価する指標として嚥下反射の惹起する反応時間によって嚥下障害の程度が把握でき、肺炎の因子となる嚥下障害を検出する点において感度、特異度ともに優れていると報告されている¹⁹⁾。本症例では口腔内汚染に加え、嚥下反射の低下と COPD の急性増悪により呼吸リズムの不良で嚥下と呼吸の協調性が崩れて誤嚥による肺炎を発症した可能性が考えられた。一方で嚥下反射における研究では、ADL の高い人を対象とした 20 歳から 80 歳後半までの各年代の咳反射と嚥下反射を調べた結果、防御反射は加齢による影響は認められないとされ嚥下反射を含めた防御反射の低下は加齢による影響ではないと示す報告もある²⁰⁾。本症例の初回の嚥下機能スクリーニングの結果は、RSST は嚥下障害の可能性を認め、S-SPT において異常レベルを示す嚥下反射の遅延があったため入院前より嚥下機能障害が原因で誤嚥性肺炎を発症した可能性があるとして嚥下機能スクリーニングから判断できた。COPD を既往にもつ本症例に関して嚥下機能と嚥下反射の遅延を嚥下機能スクリーニングにより確認できたと考えられる。また嚥下反射低下の因子の 1 つとして、 PaO_2 の低値による影響も考えられる。嚥下反射は PaCO_2 では影響されないが、 PaO_2 の低下はこの反射を抑制されるとの報告がある²¹⁾。本症例も入院時の評価で PaO_2 の低下を認めており嚥下反射が抑制されることで誤嚥を導き、口腔内汚染などによる気道感染が急性呼吸不全の発症となったものと考えられる。

その他では、意識レベルの低下により嚥下反射を含めた気道防御反射の低下が起こり、誤嚥する可能性が高いといわれている。しかし、本症例は 65 歳で COPD を診断されており II 型呼吸不全があるため、入院時の PaCO_2 は高値ではあったが日常会話は成立しており、意識レベル低下の影響による嚥下反射の低下は認めないと考えられた。呼吸状態と嚥下機能スクリーニングを総合的に評価して嚥下障害に対して、継続した姿勢設定や口腔ケアを行い誤嚥による肺炎の発症を予防できた症例であると考えた。

2. 姿勢設定と口腔ケア

本症例において、口腔内観察では入院時は舌背部、硬口蓋、歯牙歯間部に粘調痰と齲歯を認め口腔内は不衛生であった。口腔内の常在菌、特に嫌気性菌の誤嚥により気道・肺泡領域に侵入して感染症を発症すると考えられている^{22) 23)}。喀痰培養検査で *Streptococcus mutans* が検出され口腔内細菌を誤嚥することによって肺炎を発症した可能性が考えられた。このため、嚥下機能スクリーニングから誤嚥防止の姿勢設定として夜間のギャッジアップ座位の徹底や半腹臥位の肢位の体位ドレナージによる排痰法、口腔ケアを看護のケアプランにも採用して行った。

姿勢設定は、患者の状態を管理するために重要な要素である。人工呼吸器管理において仰臥位で管理された群の 34% に肺炎を認めたが、半座位で管理された群では 8% に肺炎の発症を認めたのみで、姿勢設定に有意な差がみられたという報告がある²⁴⁾。このことから肺炎を予防する因子として姿勢設定の影響が考えられ本症例も姿勢設定を 2 時間毎に徹底して行った。また半腹臥位による体位排痰法は、不顕性誤嚥と下側肺障害の予防として、胸腹部、肩甲骨の圧迫を除し、背部の解放により下葉の換気を促した²⁵⁾。呼吸リハビリで継続的に姿勢設定を行ったことで臨床検査所見において PaO_2 の改善を認め、また下葉の換気が促され、呼吸回数や脈拍などの状態の安定につながったと考えられた。

口腔ケアを行うことも重要で口腔ケア施行後には著明な発熱や肺炎増悪を認めなかった。口腔内 pH の測定において弱酸性から中性と変化がみられ、口腔内 pH の変化から口腔ケアによって口腔内衛生が保たれ、口腔内の雑菌を少なく保つことで誤嚥による肺炎再発の可能性が低くなることが示された。口腔内衛生を保つ効果として、口腔ケアを食後行うことで肺炎発症が約 40% 減少したという報告もある²⁶⁾。また口腔ケア効果として集中的に行うことで、嚥下反射の改善がみられるとの報告²⁷⁾や咳反射の改善がみられたという報告もある²⁸⁾。従って、第 8 病日の嚥下機能スクリーニングからも口腔内衛生を改善しただけでなく、嚥下反射の改善の可能性があったと考えられた。

3. 廃用症候群

廃用症候群は非常に認知度の高い障害概念であり、何らかの疾患による身体の不活動状態に起因する二次的な障害とされている²⁹⁾。従って早期リハビリ介入による予防策が重要である。術後の合併症による運動器障害が影響した廃用と対比して、近年では内部障害が影響した廃用症候群が特色として挙げられる。呼吸機能をはじめとして全身機能低下を認める本症例も治療のため身体の不使用・活動である臥床期間により影響すると考えられた。治療プログラムに呼吸補助筋と下肢筋の廃用予防を行うことで入院前の ADL を獲得でき廃用を予防することができた。

呼吸管理下である肺炎に対して重症度の高い者ほど臥床期間が遷延することで全身持久力の廃用が強くなることを予測しなければならない。臥床が続く影響で、心拍出量の低下による循環機能の低下をもたらし、身体機能低下を導く。肺炎軽快後の回復には全身持久力に対する廃用が影響を与えると推測される³⁰⁾。従っ

て、臥床が長期化することで骨格筋の廃用性筋萎縮が顕著となり、その結果、ADL も低下するとされている^{31) 32) 33)}。更に臥床が長期化することで低栄養により易感染症となることも考えられる。本症例は長期臥床における弊害として、NPPV による呼吸管理下の安静臥床のため循環機能低下と廃用性筋萎縮を導き、ADL の低下が起こることが考えられた。また虚弱高齢者に対する運動トレーニングは口腔内局所免疫機能をもつ唾液分泌量の増加につながる報告があり口腔内衛生と嚥下機能にも影響を与えると考えられる³⁴⁾。このため早期から姿勢設定や体幹・下肢筋力訓練に続いて座位・起立訓練を行い廃用予防に努めたことで入院前の運動能力の再獲得という良好な経過と口腔内衛生を保ち、肺炎発症防止にも助力できたと考える。

<今後の課題>

急性呼吸不全を呈した COPD 患者に対して早期より呼吸リハビリが介入することで、臨床検査データの改善、全身状態の安定につながった。また、理学療法評価において COPD を既往にもつ本症例においても嚥下機能スクリーニングから嚥下機能障害を認め、誤嚥による急性増悪の可能性を客観的に評価でき、呼吸リハビリに姿勢設定や口腔ケアを加え治療プログラムを遂行したことが肺炎の再発防止に有用であった。従って、急性呼吸不全を呈した COPD 患者に対して、理学療法評価に嚥下機能スクリーニングを行い、誤嚥による急性増悪の可能性を客観的に評価することが重要である。今後、COPD 患者に対する嚥下機能スクリーニングの重要性をさらに検討していく必要があると考える。

<文献>

- 1) 日本呼吸器学会呼吸器感染症に関するガイドライン作成委員会:成人市中肺炎診療ガイドライン,日本呼吸器学会, 2007.
- 2) 厚生労働省:平成 23 年人口動態統計月報年計(概数)の概況.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai11/toukei10.html>
- 3) Teramoto S et al: High incidence of aspiration pneumonia in community and hospital acquired pneumonia in hospitalized patients.J Am Geriatr Soc 56:557-579,2008.
- 4) Mokhlesi B, LogemannJ, A Rademaker, A W, et al: Oropharyngeal deglutition in stable COPD, Chest 121:361-369,2002.
- 5) Sethi S: New developments in the pathogenesis of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease, Curr. Opin. Infect. Dis. 17: 113-119, 2004.
- 6) 眞渕敏:早わかり呼吸理学療法, メディカ出版,62-63, 2004.
- 7) Ntoumenopoulos G et al:Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia.Intensive Care Med 28:850-856,2002.

- 8) 安藤守秀,神津玲: 急性期呼吸リハビリテーション. Annual Review 呼吸器 第1版(永井厚志・他編),206-218.中外医学社,2010.
- 9) 日本呼吸器管理学会呼吸リハビリテーションガイドライン作成委員会 COPD(慢性閉塞性肺疾患)診断と治療のためのガイドライン,第3版,メディカルレビュー社,2009.
- 10) 小口和代, 才藤栄一他: 摂食嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液のみテスト」の検討(1)正常値の検討, リハ医学,37: 375-382, 2000.
- 11) 小口和代, 才藤栄一他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液のみテスト」の検討(1)妥当性の検討, リハ医学,37: 383-388, 2000.
- 12) 窪田俊夫他: 脳血管障害における麻痺性嚥下障害-スクリーニングテストとその臨床応用について-, 総合リハ, 10(2): 271-276,1982.
- 13) 寺本信詞他: 嚥下機能スクリーニングとしての簡易嚥下誘発試験の有用性, 日呼吸会誌,37(6): 466-469,1999.
- 14) Lightowler J V J Elliott M W: Predicting the outcome from NIV for acute exacerbations of COPD: a new standard of care. Thorax ,55:815-816, 2000.
- 15) Brochard L: Non-invasive ventilation for acute exacerbations of COPD: a new standard of care. Thorax, 55:817-818, 2000.
- 16) 松田政朗他: 慢性閉塞性肺疾患患者の嚥下機能障害の検討,日胸:63(5): 465-471,2004.
- 17) 木村彰男: 嚥下障害の評価と治療,リハ医学 28: 471-476, 1991.
- 18) Moretti M, Cilione C, Tampieri A, et al: Incidence and causes of none-invasive mechanical ventilation failure after initial success. Thorax, 55:819-825, 2000.
- 19) Kobayashi H, Sekizawa K, Sasaki H: Aging effects on swallowing reflex .Chest 111:1466, 1997.
- 20) Teramoto S, Matsuse T, Fukuchi Y, Ouchi Y: simple two-step swallowing provocation test for elderly patients with aspiration pneumonia. Lancet 353:1243,1999 .
- 21) Pontoppidan H, Beecher H K: Progressive loss of protective reflexes in the airway the advance of age. JAMA 174, 2209-2213, 1960.
- 22) Nishino T, et al: Differences in the effects of hypercapnia and hypoxia on the swallowing reflex. Br J Anaesth, 58: 903-908,1986.
- 23) 新里敬他: 急性肺炎における口腔内常在菌の重要性, 医学の歩み, 165: 478, 1993.
- 24) 比嘉太, 齋藤敦: 誤嚥性肺炎の起炎菌: Geriat Med,35:153-156,1997.
- 25) Drakulovic, M. B et al: Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. a randomised trial Lancet 354(9193):1851-1858,1999.

- 26) 田中康代：食べるって楽しい！看護・介護のための摂食・嚥下リハビリ，日本看護協会出版会,115-117, 2001.
- 27) Yoneyama T, Yoshida M.Matsui, T, et al: Oralcareandpneumonia, Lancet, 354: 515, 1999.
- 28) Yoshino A, Ebihara T,et al:Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients.JAMA,286:2235-2236,2001.
- 29) 美津島隆：廃用症候群の定義と病態,PT ジャーナル第 46 巻第 7 号,620-625,2012(7 月).
- 30) Watado A, Ebihara T, et al:Daily oral care and cough reflex sensivity in eldery nursing home patients.Chest,126:1066-1070,2004.
- 31) 間嶋満：身体活動量の低下と循環系の廃用変化, MB Med Reha10(4), 1-5, 2001.
- 32) Akima H, Kuno S et al: Leg-press resistance trainig during 20 days of 6 degrees head-down-tilt bed rest prevents muscle deconditioning.Eur J Appl Physiol 82, 30-38, 2000.
- 33) Suzuki Y, Murakami T,et al: Effects of 10 and 20 days bed rest on leg muscle mass and strength in young subjects, Acta physiol Scand 150 (Suppl)616, 5-18, 1994.
- 34) 河元岩男 他：虚弱高齢者に対する運動トレーニングが口腔内局所免疫機能に与える影響,理学療法 27 巻 3 号,473-479,2010.

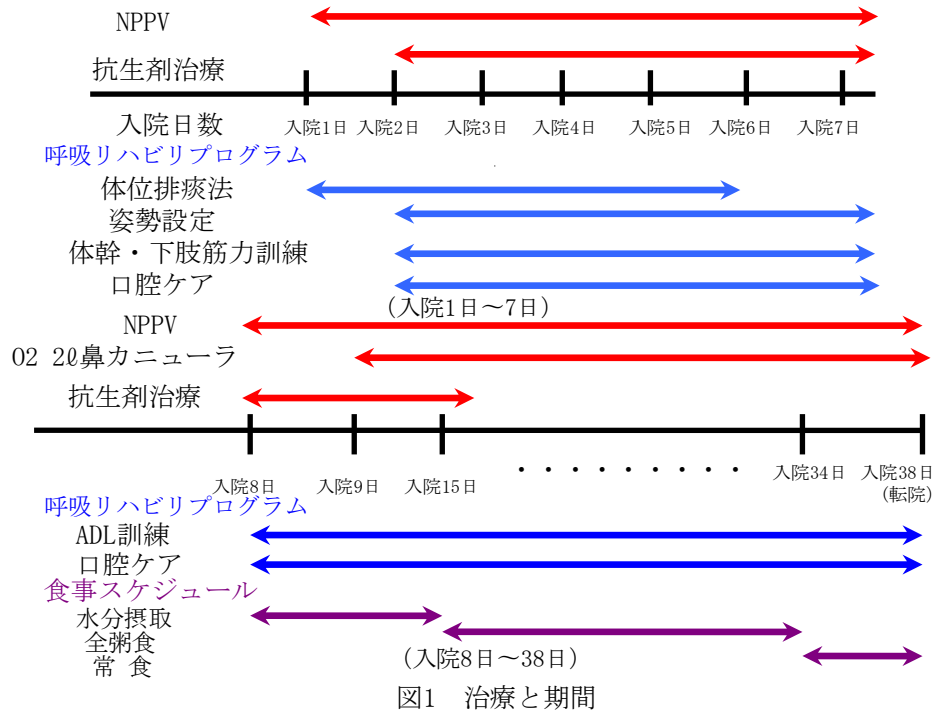


表 発熱と臨床検査所見の推移

	入院1日 ※1	入院2日 ※1	入院3日 ※2	入院4日 ※2	入院5日 ※2	入院6日 ※2	入院7日 ※2
pH	7.253	7.238 (呼吸リハ前) ↓ 7.312 (呼吸リハ後)	7.319	...	...	7.344	
PaCO2	98.5	93.8 ↓ 91.5	86.4	...	...	87.1	
PaO2	80.5	131 ↓ 88.1	87.7	...	...	94.8	
HC03-	42.5	38.6 ↓ 45.2	43.2	...	...	46.2	
WBC	20190	↓ 14880		...	...	13880	

※1 S/Tmode FiO₂ 0.5 EPAP 5cmH₂O IPAP 13cmH₂O RR 18回/min

※2 S/Tmode FiO₂ 0.4 EPAP 5cmH₂O IPAP 13cmH₂O RR 18回/min

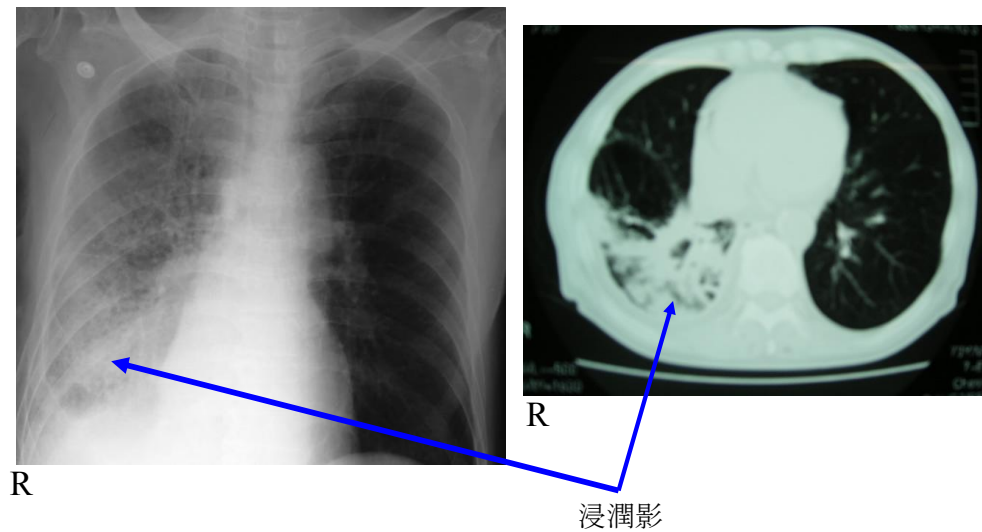


図2 胸部レントゲン・CT

胸部レントゲンより右肺野に不透過陰影を認め、CTから右下側に肺炎像を認める

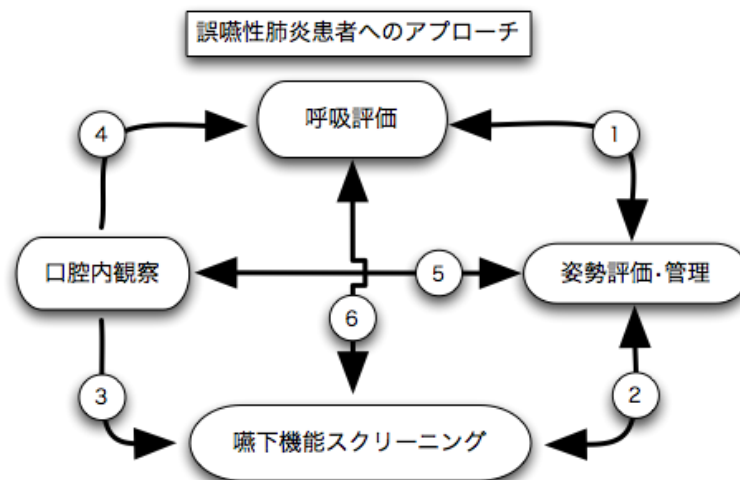


図3 本症例の治療アプローチ

- ①呼吸評価から姿勢の管理
- ②嚥下機能スクリーニングから姿勢の管理
- ③口腔内観察を行い呼吸評価
- ④口腔内観察を行い嚥下機能スクリーニング
- ⑤口腔内観察を行い姿勢の管理
- ⑥呼吸評価を行い嚥下機能スクリーニング

<岐阜保健短期大学 教員業績集>

●永井 博弐 (学長 教授)

<学術論文>

1) Saito A, Tanaka H, Usuda H, Shibata T, Higashi S, Yamashita H, Inagaki N,

Nagai H

Characterization of skin inflammation induced by repeated exposure of toluene, xylene, and formaldehyde in mice. Environ Toxicol. 26 : 224–232, 2011

2) Saito A, Tanaka H, Usuda H, Shibata T, Higashi S, Yamashita H, Inagaki N, **Nagai H**.

Characterization of skin inflammation induced by repeated exposure of toluene, xylene, and formaldehyde in mice. Environ Toxicol. 26 : 224–232, 2011

3) Yamashita H, Takahashi K, Tanaka H, **Nagai H**, Inagaki N. Overcoming food allergy through acquired tolerance conferred by transfer of Tregs in a murine model. Allergy. 67 : 201–209, 2012

4) Endo S, Matsunaga T, Kanamori A, Otsuji Y, **Nagai H**, Sundaram K, El-Kabbani O, Toyooka N, Ohta S, Hara A. Selective inhibition of human type-5 17 β -hydroxysteroid dehydrogenase (AKR1C3) by baccharin, a component of Brazilian propolis. J Nat Prod. 75 : 716–721, 2012

5) Usuda H, Endo T, Shimouchi A, Saito A, Tominaga M, Yamashita H, **Nagai H**, Inagaki N, Tanaka H. Transient receptor potential vanilloid 1 - a polymodal nociceptive receptor - plays a crucial role in formaldehyde-induced skin inflammation in mice. J Pharmacol Sci. 118 : 266–274, 2012

6) **Nagai H**. Recent research and developmental strategy of anti-asthma drugs. Pharmacol Ther. 133 : 70–78, 2012

7) **Nagai H**. Leukotriene receptor antagonist (LTRA)-historical aspect and recent topics-
岐阜保健短期大学紀要 : 2012 (2) in press

[看護学科]

●高木 繁子 (看護学科 学科長 教授)

<学術論文>

1) 岩崎淳子, 松井いずみ, 乙村優, 古川美紀子, 古田弥生, **高木繁子** : 看護短大生の看護師のイメージ—基礎看護学実習Ⅱ前後の比較検討—. 平成医療短期大学紀要 4 号 : 101–111, 2011

2) **高木繁子** : 看護の法律そして制度を考える. 第 10 回日本・看護・社会・政策学会学術大会抄録集 : 13–15, 2011

3) **高木繁子**, 岩崎淳子, 三品弘司, 乙村優 : 爪のケアに関する刑事判例の一考察. 平成医療短期大学紀要 5 号 : 22–30, 2012

4) 乙村優, 岩崎淳子, 三品弘司, **高木繁子** : 成人看護学実習における看護診断の傾向. 平成医療短期大学紀要第 5 号 : 68–75, 2012

<講演・シンポジウム>

第10回日本・看護・社会・政策学会学術集会学代会長 高木繁子 岐阜市長良川国際会議場で開催予定が東日本大震災のため抄録を発行紙上発表となった。

●吉村 侑久代（看護学科 教授）

<著書>

- 1) 吉村侑久代：「蛍飛ぶ」『命が危ない311人詩集』，コールサック社，2011
- 2) 吉村侑久代：英語俳句集 *paper plane* (Rainbow Press 2012)，90項，2012
- 3) Ikuyo Yoshimura："Ghostlike Earthquake" *We Are All Japan Anthology* edit. by Robert D. Wilson & Sasa Vazic pp.16-18 (An Alley Cat Book 2012)
- 4) 吉村侑久代 翻訳：Damir Janjalić: *Imprinted Dreams*, Trablmejker Serbia, 2012

<学術論文>

- 1) 吉村侑久代：「R. H. ブライスと川柳」，『川柳塔』No.1014：2011
- 2) 吉村侑久代：On haiku essay by Robert D. Wilson: *jackfruit moon* に寄せて，『饗宴』Vol.63：2011
- 3) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と短詩形翻訳の問題点①」，『川柳塔』No.1016：2012
- 4) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と和田垣謙三の川柳英訳②」，『川柳塔』No.1017：2012
- 5) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と『英譯川柳名詩選』③」，『川柳塔』No.1018：2012
- 6) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と『やなぎ樽研究』の英訳川柳④」，『川柳塔』No.1019：2012
- 7) 吉村侑久代：「謎解きのスリルと言葉の世界の不思議がぎっしり詰まった贈りもの」，鈴木紘治著『マザー・グースの謎を解く』，コールサック72号：コールサック社，2012
- 8) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と『斉藤和英大辞典』の英訳川柳⑤」，『川柳塔』No.1019：2012
- 9) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と「川柳英訳研究会」の創設と機関誌「SHK」⑥」，『川柳塔』No.1021：2012
- 10) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と「川柳英訳研究会」の仕事⑦」，『川柳塔』No.1022：2012
- 11) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と R.H.ブライスと吉田機司の出会い⑧」，『川柳塔』No.1023：2012
- 12) 吉村侑久代：「麻生路郎川柳の英訳と R.H.ブライスの仕事1：文学・宗教・政治⑨」，『川

柳塔』 No.1023 : 2012

13) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と R.H.ブライスの仕事 2 : 著作 (俳句と川柳) ⑩」.

『川柳塔』 No.1025 : 2012

14) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と R.H.ブライスの仕事 3 : ブライスの作品創作⑪」.

『川柳塔』 No.1026 : 2012

15) Ikuyo Yoshimura : *Some Excuses Picasso and a honey bee* Poetry Nippon No.2.

日本英詩協会 : 2012

16) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と R.H.ブライスの仕事 4 : 俳句と川柳⑫」. 『川柳塔』

No.1027 : 2012

17) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と阿部佐保蘭の交流 R.H.ブライス 1⑬」. 『川柳塔』

No.1028 : 2013

18) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と阿部佐保蘭の交流 : 英訳川柳と宮森麻太郎 2⑭」. 『川

柳塔』 No.1029 : 2013

19) 吉村侑久代 : 「ダミール・ダミールの俳句 : 夢の痕跡」. 『饗宴』 Vol.63 : 2011

20) 吉村侑久代 : 「震災復興、世界が詠む」. 『木』 第 402 号 : 2013

21) 吉村侑久代 : 「麻生路郎川柳の英訳と阿部佐保蘭の交流 : 宮森英訳に関する笠原路生の

意見 3⑮」. 『川柳塔』 No.1030 : 2013

<学会発表>

1) 吉村侑久代 : R.H.ブライスと川柳 (日本英学史学会関西支部大会) 桃山学院大学歴史資料室. 2011

2) 吉村侑久代 : *Haiku Sequences of Mam's Operation*. 東京英詩朗読会 : 白百合女子大学. 2013

<講演・シンポジウムなど>

1) 吉村侑久代 : R.H.ブライスと川柳. 第 17 回川柳塔祭記念講演 : アウリーナホテル大阪. 2011

<社会活動・その他>

1) 吉村侑久代 : 大垣奥の細道芭蕉祭俳句大会英語俳句部門審査委員長大垣市, 2011

2) 吉村侑久代 河合弘隆 : *Kawai calendar 2012* : 河合楽器製作所, 2011

3) 吉村侑久代 : ミネアポリスー茨木市国際親善都市協会英語俳句コンテスト

4) 審査委員長 茨木市国際親善協会, 2011

5) 吉村侑久代 : 大垣奥の細道芭蕉祭俳句大会 英語俳句部門審査委員長大垣市, 2012

6) 吉村侑久代 河合弘隆 : *Kawai Calendar 2013* 十周年記念対談号 : 河合楽器製作所, 2012

7) 吉村侑久代 : ミネアポリスー茨木市国際親善都市協会英語俳句コンテスト

8) 審査委員長 茨木市国際親善協会, 2012

9) 吉村侑久代 : 大垣奥の細道芭蕉祭俳句大会 : 英語俳句部門審査委員長大垣市, 2013

10) 吉村侑久代：ミネアポリスー茨木市国際親善都市協会英語俳句コンテスト審査委員長：茨木市国際親善協会，2013

●小野 桂子（看護学科 教授）

＜学術論文＞

1) 小野桂子，城憲秀，吉田英世，唐沢泉，兵藤博行，日置久視，井上真人，井奈波良一：病院看護師のタイプA型行動とバーンアウトとの関連性について．日本職業災害医学会会誌第59巻第1号：1－7，2011

＜学会発表＞

1) 小野桂子，井上真人，井奈波良一，城憲秀：病院看護師のバーンアウトと職場環境の関連性．第70回日本公衆衛生学会：秋田，2011

●木村 恵子（看護学科 准教授）

＜学術論文＞

1) 平澤園子，木村恵子，山田円香：臨地実習におけるプロセスレコードの記載内容に着目したコミュニケーション支援．岐阜保健短期大学紀要：2012

＜学会発表＞

1) 平澤園子，木村恵子：プロセスレコードの記載内容に着目したコミュニケーション支援．日本看護教育学会：埼玉．2011

2) 平澤園子，木村恵子，熊澤恵美：臨地実習における対話が看護学生の高齢者理解に及ぼす影響．第1回岐阜看護学会：岐阜ふれあい会館．2013

3) 木村恵子，平澤園子，留田由美：臨床講師制度導入における本学の臨地実習の現状と課題．第1回岐阜看護学会：岐阜ふれあい会館．2013

4) 留田由美，木村恵子，平澤園子：学習支援センターの有効性について．第1回岐阜看護学会：岐阜ふれあい会館．2013

＜講演＞

1) 平成23年度岐阜県医療機関と養成機関の連携事業第1回研修会「実習指導の現状と問題点について」の研修会ファシリテーター．アドバイザー 岐阜ふれあい会館

2) 平成24年度岐阜県医療機関と養成機関の連携事業第1回研修会「実習指導における効果的な連携について」の研修会ファシリテーター．アドバイザー 岐阜ふれあい会館

●留田 由美（看護学科 准教授）

<学会発表>

- 1) 留田由美, 塚原節子：看護学生の看護職イメージ. 日本看護研究学会：パンフィコ横浜. 2011
- 2) 留田由美, 木村恵子, 平澤園子：学習支援センターの有効性について. 岐阜看護学会：ふれあい福寿センター. 2012
- 3) 木村恵子, 平澤園子, 留田由美：臨床講師制度導入にむけての臨地実習の現状と課題. 岐阜看護学会：ふれあい福寿センター. 2012
- 4) 平澤園子, 木村恵子, 留田由美：臨地実習における対話が看護学生の高齢者理解に及ぼす影響. 岐阜看護学会：ふれあい福寿センター. 2012

●平澤 園子（看護学科 講師）

<学会発表>

- 1) 平澤園子, 木村恵子：プロセスレコードの記載内容に着目したコミュニケーション支援. 日本看護学教育学会：2011
- 2) 平澤園子, 木村恵子, 熊澤恵美：臨地実習における対話が看護学生の高齢者理解に及ぼす影響. 第1回岐阜看護学会：2013
- 3) 木村恵子, 平澤園子, 留田由美：臨床講師制度導入に向けての臨地実習の現状と課題. 第1回岐阜看護学会：2013
- 4) 留田由美, 木村恵子, 平澤園子：学習支援センターの有効性について. 第1回岐阜看護学会：2013

●堀部 めぐみ（看護学科 講師）

<学術論文>

- 1) 堀部めぐみ：母親の産後1か月における育児ストレスおよびコーピングに関する研究. 助産雑誌 67(1)：64-70, 2013

<講演>

- 1) 堀部めぐみ：学位取得説明会にて特別アドバイザー講演：放送大学岐阜学習センター. 2012

●松田 武美（看護学科 講師）

<学術論文>

- 1) 松田武美：専門職養成における効果的な教育方法に関する研究. 日本福祉大学修士論文. 2012

[リハビリテーション学科]

●河野 光伸 (リハビリテーション学科 作業療法学専攻 教授)

<学会発表>

- 1) 番正樹, 河野光伸, 吉武将司, 加藤大典, 金田嘉清: 経験年数別に比較した脳卒中患者の理学療法評価法に対する意識. 第47回日本理学療法士学会: 神戸市. 2012
- 2) 吉武将司, 河野光伸, 加藤大典, 番正樹, 金田嘉清: 教員・学生・実習指導者における臨床実習目標の相違. 第46回日本作業療法学科: 宮崎市. 2012
- 3) 加藤大典, 河野光伸, 吉武将司, 番正樹, 金田嘉清: 介護老人保健施設におけるリハビリ業務に対する職種間の認識の差. 第46回日本作業療法学会: 宮崎市. 2012

<講演・シンポジウムなど>

- 1) 河野光伸: 脳卒中の感覚・知覚障害. 平成 24 年度杏嶺会リハビリテーション科講習会: 一宮. 2012
- 2) 河野光伸: 毎日続ける健康法. 平成 24 年度春日井市篠木町町内会創立 50 周年記念講演会: 春日井市. 2012
- 3) 河野光伸: 統計学. 第 39 回理学療法士・作業療法士養成施設等教員講習会: 東京. 2013
- 4) 河野光伸: 運動不足を感じていませんか?(加齢と運動の関係). 平成 24 年度カルチャーアカデミー岐阜新聞・岐阜放送コミュニケーションカレッジ健康アップ講座: 岐阜市. 2013

●廣渡 洋史 (リハビリテーション学科 作業療法学専攻 教授)

<学術論文>

- 1) Kazue SAWAMI, Naoko MORISAKI, Hidekazu KOUFUKU, Hirofumi HIROWATARI 外: Study of the screening of the Preventive Long-Term Care Service -Relation between function and subjectivity. Medicine and Biology 155(12):858-863,2011
- 2) Tetsuya TAKAHASHI, Youki WATANABE, Yuriko TANAKA, Hirofumi HIROWATARI 他: Binding Affinity and Capacity to Arginine Vasotocin in the Oviduct Magnum and Isthmus Compared with in the Oviduct Uterus(Shell Gland)and Vagina of Laying Chickens(Gallus domesticus). Medicine and Biology 155(12):987-991,2011
- 3) Kazue SAWAMI, Naoko MORISAKI, Hidekazu KOUFUKU, Hirofumi HIROWATARI 他: Investigation of the reproducibility of the subjective tools used for screening items for the Preventive Long-term Care Service. Medicine and Biology 156(2) 41-46,2011
- 4) Naoko MORISAKI, Hiroko MIURA, Kazue SAWAMI, Hirofumi HIROWATARI 他: The situation of microbes in the oral cavities of disabled elderly people. Medicine and Biology 156(7) 453-458,2012
- 5) Kazue SAWAMI, Naoko MORISAKI, Hidekazu KOUFUKU, Hirofumi HIROWATARI: Development of an index measuring willingness of elderly people to participate in preventive long-term care. Medicine and Biology 156(12) 819-824,2012
- 6) 杉浦弘通 酒向俊治 廣渡洋史 小島誠: 足関節の角度変化が足趾筋力に及ぼす影響. 靴の医学 24巻 (2) 129-132,2011

- 7) 森崎直子 三浦宏子 澤見一枝 **廣渡洋史**: 介護老人保健施設入所高齢者の摂食・嚥下機能低下リスクと日常生活動作および在所期間との関連性. 医学と生物.155巻 (6) 371-376,2011
- 8) 杉浦弘通 酒向俊治 **廣渡洋史** 小島誠: 若年女性の外反拇趾と足底筋力. 靴の医学 25巻 (2) 140-143,2011
- 9) 高橋哲也 渡辺雄貴 田中ゆりこ **廣渡洋史**: 産卵鶏の卵管における子宮部(卵殻腺部)および膣部を比較した膨大部と狭部のバソトシンに対する結合親和性と結合容量について. 医学と生物155巻 (11) 830-834,2011
- 10) 森崎直子 澤見一枝 幸福秀和 **廣渡洋史**: 介護老人保健施設入所高齢者の誤嚥性肺炎起炎口腔内微生物の種類. 医学と生物 155巻 (12) 875-880,2011
- 11) 高橋哲也 **廣渡洋史**: 岐阜県内に所在する医療系短期大学リハビリテーション学科における県内高校出身学生の高校生物に対する意識について. 生物教育56巻26-30,2011
- 12) 高橋哲也 田中ゆりこ 渡辺雄貴 **廣渡洋史**: 医療系専門学校の学生における脳下垂体を見た経験の変化. 医学と生物 156巻 (1) 1-4,2012
- 13) 高橋哲也 田中ゆりこ 岩澤淳 **廣渡洋史**: ニワトリの脳とさまざまな食品との硬さの比較. 医学と生物 156巻 (6) 417-420,2012
- 14) 高橋哲也 田中ゆりこ 渡辺雄貴 **廣渡洋史**: 医療系専門学校で実施した解剖観察実習におけるニワトリとラットの器官の発見率の違い. 医学と生物 156巻 (6) 421-424,2012
- 15) **廣渡洋史** 小島誠 杉浦弘通 宇佐美知子: 治療用上肢装具の装着状況とコンプライアンス要因の検討. 日本義肢装具学会 28巻 (3) 169-171,2012

<学会発表>

- 1) 幸福秀和 澤見一枝 森崎直子 **廣渡洋史**: リハビリ技術伝達における国際協力の経験-南米ウルグアイの2年間を通して. 第24回日本看護福祉学会:長野市.2011
- 2) 澤見一枝 森崎直子 幸福秀和 **廣渡洋史**: 高齢者の主観的健康観と生活機能との関連 -介護予防スクリーニングの検討-.第24回日本看護福祉学会: 長野市.2011
- 3) 森崎直子 澤見一枝 幸福秀和 **廣渡洋史**: 要介護高齢者の認知機能と基本的ADLとの関連. 第24回日本看護福祉学会: 長野市:2011
- 4) 杉浦弘通 酒向俊治 **廣渡洋史** 小島誠: 若年女性の外反拇趾と足底筋力. 第25回日本靴医学会学術集会: 奈良市:2011
- 5) 渡辺豊明 **廣渡洋史** 廣田薫 中根英喜: 座位姿勢計測ソフトrysisを使用した矢状面骨盤傾斜角の代替測定法の予備的検討 -客観的な座位姿勢評価法の臨床活用に向けて. 第7回日本シーティング・シンポジウム: 東京:2011
- 6) **廣渡洋史** 森崎直子 澤見一枝 幸福秀和: 四肢麻痺患者の装具療法が成功した一例. 第25回日本看護福祉学会: 越谷市:2012
- 7) 幸福秀和 森崎直子 澤見一枝 **廣渡洋史**: 簡易指装具と簡単指編み機の作成・指導に対する一考察. 第25回日本看護福祉学会: 越谷市:2012
- 8) 森崎直子 澤見一枝 幸福秀和 **廣渡洋史**: 要介護高齢者の誤嚥性肺炎ハイリスク者とその関連要因. 第25回日本看護福祉学会: 越谷市:2012
- 9) 澤見一枝 森崎直子 幸福秀和 **廣渡洋史**: 高齢者の機能レベルに影響する主観的要因; 再現性の検証.

第25回日本看護福祉学会：越谷市：2012

- 10) 廣渡洋史 高橋哲也 田中ゆりこ 渡辺雄貴：医療系短期大学の学生における高等学校生物の必要性についての意識と履修の実態. 日本生物教育学会 第92回全国大会：神戸市：2012
- 11) 高橋哲也 渡辺雄貴 田中ゆりこ 廣渡洋史：マイクロメーター使用法の理解度に及ぼすボウリングピンのおおさを遠隔測定する演習の実施効果. 日本生物教育学会 第92回全国大会：神戸市：2012
- 12) 村田公一 村田晶子 廣渡洋史 池田雅志：鼓膜と前庭窓の面積比による聴覚系の音の増幅機構の説明モデル（糸電話方式）用いた実習の紹介. 日本生物教育学会第94回全国大会：東広島市：2012
- 13) 池田雅志 高橋哲也 廣渡洋史 田中ゆりこ：嚥下による反射の新しい学生実験の考案. 日本生物教育学会第94回全国大会：東広島市：2012
- 14) 高橋哲也 渡辺雄貴 田中ゆりこ 廣渡洋史：ドライラボとウェットラボがニワトリの器官の知識向上に及ぼす影響. 日本生物教育学会第94回全国大会：東広島市：2012
- 15) 小島誠 宇佐美知子 岩島隆 廣渡洋史：入学時学習課題の結果と入学後の学業成績との関連. 第21回岐阜県理学療法学会：高山市：2011
- 16) 渋谷玲二 若生和彦 廣渡洋史：義指付きスプリントによりつまみ動作を獲得した症例. 第15回岐阜県作業療法士学会：瑞穂市：2011

●廣田 薫（リハビリテーション学科 作業療法学専攻 助教）

<学術論文>

- 1) 廣渡洋史, 小島誠, 杉浦弘通, 宇佐美知子, 中根英喜, 廣田薫, 渡辺豊明, 福本安甫：治療用上肢装具の装着状況調査とコンプライアンス要因の検討. 日本義肢装具学会誌 28 卷（3）：169-171, 2012
- 2) 廣田薫：人格特性とストレス対処能力が介助ストレスに及ぼす影響と唾液中のバイオマーカーによるストレス評価. 2012 年度九州保健福祉大学大学院（通信制）修士学位論文. 2012

<学会発表>

- 1) 小島誠, 宇佐美知子, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 村瀬優：入学前学習課題の結果と入学後の学業成績との関連. 第 21 回岐阜県理学療法学会：飛騨・世界生活文化センター. 2011
- 2) 池田雅志, 小島誠, 岩島隆, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 宇佐美知子, 村瀬優：客観的臨床能力試験（OSCE）の採点における理学・作業療法（PT・OT）専攻の類似点. 第 27 回東海北陸理学療法学会：富山国際会議場 大手町フォーラム. 2011
- 3) 渡辺豊明, 廣渡洋史, 廣田薫, 中根英喜, 宇佐美知子, 田上裕記, 河野光伸：座位姿勢計測用ソフト rysis を使用した矢状面骨盤傾斜角の代替測定法の予備的検討-客観的な座位姿勢評価法の臨床活用に向けて. 第 7 回シーティングコンサルタント・シンポジウム：文京学院大学 本郷キャンパス. 2011

●宇佐美 知子（リハビリテーション学科 作業療法学専攻 助教）

＜学術論文＞

- 1) 廣渡洋史, 小島誠, 杉浦弘通, 宇佐美知子, 中根英喜, 廣田薫, 渡辺豊明, 福本安甫: 治療用上肢装具の装着状況調査とコンプライアンス要因の検討. 日本義肢装具学会誌 28 卷 (3): 169-171, 2012
- 2) 宇佐美知子: OSCE 各レベルにおける得点比較. 藤田保健衛生大学大学院修士論文, 2012

＜学会発表＞

- 1) 小島誠, 宇佐美知子, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 村瀬優: 入学前学習課題の結果と入学後の学業成績との関連. 第 21 回岐阜県理学療法学会: 飛騨・世界生活文化センター. 2011
- 2) 池田雅志, 小島誠, 岩島隆, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 宇佐美知子, 村瀬優: 客観的臨床能力試験 (OSCE) の採点における理学・作業療法 (PT・OT) 専攻の類似点. 第 27 回東海北陸理学療法学会: 富山国際会議場 大手町フォーラム. 2011
- 3) 渡辺豊明, 廣渡洋史, 廣田薫, 中根英喜, 宇佐美知子, 田上裕記, 河野光伸: 座位姿勢計測用ソフト rysis を使用した矢状面骨盤傾斜角の代替測定法の予備的検討-客観的な座位姿勢評価法の臨床活用に向けて. 第 7 回シーティングコンサルタント・シンポジウム: 文京学院大学 本郷キャンパス. 2011

●中根 英喜（リハビリテーション学科 作業療法学専攻 助教）

＜学術論文＞

- 1) 廣渡洋史, 小島誠, 杉浦弘通, 宇佐美知子, 中根英喜, 廣田薫, 渡辺豊明, 福本安甫: 治療用上肢装具の装着状況調査とコンプライアンス要因の検討. 日本義肢装具学会誌 28 卷 (3): 169-171, 2012

＜学会発表＞

- 1) 小島誠, 宇佐美知子, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 村瀬優: 入学前学習課題の結果と入学後の学業成績との関連. 第 21 回岐阜県理学療法学会: 飛騨・世界生活文化センター. 2011
- 2) 池田雅志, 小島誠, 岩島隆, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 宇佐美知子, 村瀬優: 客観的臨床能力試験 (OSCE) の採点における理学・作業療法 (PT・OT) 専攻の類似点. 第 27 回東海北陸理学療法学会: 富山国際会議場 大手町フォーラム. 2011
- 3) 渡辺豊明, 廣渡洋史, 廣田薫, 中根英喜, 宇佐美知子, 田上裕記, 河野光伸: 座位姿勢計測用ソフト rysis を使用した矢状面骨盤傾斜角の代替測定法の予備的検討-客観的な座位姿勢評価法の臨床活用に向けて. 第 7 回シーティングコンサルタント・シンポジウム: 文京学院大学 本郷キャンパス. 2011

●小澤 敏夫（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 教授）

<学術論文>

- 1) 森田満恵, 向裕史, 上出直人, 小澤敏夫: 維持血液透析患者の QOL と自己効力感の関係について. 北里作業療法学 16 (1): 2013 (印刷中)
- 2) 向裕史, 森田満恵, 上出直人, 小澤敏夫: 慢性期維持血液透析患者に対する本人にとって大切な作業に焦点を当てた面接の意義. 北里作業療法学 16 (1): 2013 (印刷中)
- 3) 平賀皓太, 小澤敏夫, 上出直人: 維持血液透析患者の生活の質を構成する要素において何が重要か?. 北里理学療法学 15: 121-124, 2012

<講演・シンポジウムなど>

- 1) 小澤敏夫: ～自分の身体は自分で守りましょう～ 楽しく歩こう. 岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前教室: 岐阜じゅうろくプラザ. 2013
- 2) 小澤敏夫: リハビリ職種とその治療: ネットワーク大学コンソーシアム岐阜 岐阜県大学ガイダンスセミナー. 2012

●小島 誠（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 教授）

<学術論文>

- 1) 杉浦弘道, 酒向俊治, 廣渡洋史, 小島誠: 若年女性の外反拇趾と足底筋力. 靴の医学 25 巻 No.1, 2011
- 2) 岩島隆, 池田雅志, 小島誠, 松野尚仁, 南谷さつき, 田上裕紀, 村瀬優, 酒向俊治: 静的ストレッチと筋腱移行部圧迫（実験的ストレッチ）の比較検証. 岐阜県理学療法士会学術誌第 16 号: 20-21, 2012
- 3) 池田雅志, 岩島隆, 小島誠, 南谷さつき, 田上裕紀, 村瀬優, 松野尚仁, 酒向俊治: 交差点のユニバーサルデザイン化（地下道と横断歩道の利用者数の比較を通して）. 岐阜県理学療法士会学術誌第 16 号: 30-31, 2012
- 4) 南谷さつき, 村瀬優, 小島誠, 池田雅志, 岩島隆, 田上裕記: 誤嚥性肺炎と摂食・嚥下機能の関係. 岐阜県理学療法士会学術誌第 16 号: 33-34, 2012
- 5) 廣渡洋史, 小島誠, 杉浦弘道, 宇佐美知子, 中根英喜, 廣田薫, 渡辺豊明: 治療用上肢装具の装着状況調査とコンプライアンス要因の検討. 日本義肢装具学会誌 Vol.28 No.3:169-171, 2012
- 6) 岩島隆, 小島誠, 池田雅志, 田上裕記, 杉浦弘道, 村瀬優, 酒向俊治: 腓腹筋の近圧迫が足関節可動域に与える影響. 岐阜県理学療法士会学術誌第 17 号: 1-2, 2013
- 7) 小島誠, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史, 宇佐美知子, 杉浦弘道: 入学時課題試験と 1 年次 GPA の相関について. 岐阜県理学療法士会学術誌第 17 号: 57-58, 2013

<学会発表>

- 1) 岩島隆, 小島誠, 池田雅志, 河野光伸, 國澤英雄: A 病院における患者アンケート調査～患

者接遇マナーと病院評価～，第2回日本ニューロリハビリテーション学会学術集会，愛知，2011

2) 杉浦弘道，酒向俊治，**廣渡洋史**，**小島誠**：若年女性の外反拇趾と足底筋力．第25回日本靴医学会学術集会，2011

3) **小島誠**，**宇佐美知子**，**岩島隆**，**池田雅志**，**廣渡洋史**：入学時課題試験と1年次GPAの相關について．第21回岐阜県理学療法学会：岐阜県，2011

4) **池田雅志**，**小島誠**，**岩島隆**，**廣渡洋史**，**中根英喜**，**廣田薫**，**宇佐美知子**，**村瀬優**：客観的臨床能力試験（OSCE）の採点における理学・作業療法（PT・OT）専攻の類似点．第27回東海北陸理学療法学会学術大会：富山県，2011

<講演・シンポジウムなど>

1) **小島誠**：腰痛予防と生活習慣，岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前プラザ教室 健康アップ講座，岐阜，2012

2) **小島誠**：肩こりの仕組みと予防，岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前プラザ教室 健康アップ講座，岐阜，2012

3) **小島誠**：統計方法論．平成24年度岐阜県理学療法士会新人研修プログラム（高山），2012

●池田 雅志（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 講師）

<学術論文>

1) **池田雅志**：臨床能力試験（OSCE）の採点における理学・作業療法（PT・OT）専攻の相違点．2010年度藤田保健衛生大学大学院修士学位論文，2010

2) **岩島隆**，**池田雅志**，**小島誠**，**松野尚仁**，**南谷さつき**，**田上裕紀**，**村瀬優**，**酒向俊治**：静的ストレッチングと筋腱移行部圧迫（実験的ストレッチング）の比較検証．岐阜県理学療法士会学術誌第16号：20-21，2012

3) **池田雅志**，**岩島隆**，**小島誠**，**南谷さつき**，**田上裕紀**，**村瀬優**，**松野尚仁**，**酒向俊治**：交差点のユニバーサルデザイン化（地下道と横断歩道の利用者数の比較を通して）．岐阜県理学療法士会学術誌第16号：30-31，2012

<学会発表>

1) **岩島隆**，**小島誠**，**池田雅志**，**河野光伸**，**國澤英雄**：A病院における患者アンケート調査～患者接遇マナーと病院評価～．第2回日本ニューロリハビリテーション学会：愛知県，2011

2) **小島誠**，**宇佐美知子**，**岩島隆**，**池田雅志**，**廣渡洋史**：入学時課題試験と1年次GPAの相關について．第21回岐阜県理学療法学会：岐阜県，2011

3) **池田雅志**，**小島誠**，**岩島隆**，**廣渡洋史**，**中根英喜**，**廣田薫**，**宇佐美知子**，**村瀬優**：客観的臨床能力試験（OSCE）の採点における理学・作業療法（PT・OT）専攻の類似点．第27回東海北陸理学療法学会学術大会：富山県，2011

4) **小島誠**，**宇佐美知子**，**岩島隆**，**池田雅志**，**廣渡洋史**，**中根英喜**，**廣田薫**，**村瀬優**：入学前学習課題の結果と入学後の学業成績との関連．第21回岐阜県理学療法学会：岐阜県，2011

5) 村田公一, 村田晶子, 廣渡洋史, 池田雅志, 高橋哲也: 鼓膜と前庭窓の面積比による聴覚系の音の増幅機構の説明モデル(糸電話方式)を用いた実習の紹介. 第94回日本生物教育学会: 広島県. 2013

6) 池田雅志, 高橋哲也, 廣渡洋史, 田中ゆりこ, 渡辺雄貴, 水谷内香里, 岩沢淳, 村田公一・村田晶子: 嚥下による反射の新しい学生実験の考察. 第94回日本生物教育学会: 広島県. 2013

7) 高橋哲也, 渡辺雄貴, 田中ゆりこ, 水谷内香里, 池田雅志, 廣渡洋史, 兵藤博行, 村田公一: ドライラボとウェットラボがニワトリの器官の知識向上に及ぼす効果. 第94回日本生物教育学会: 広島県. 2013

<講演・シンポジウムなど>

1) 池田雅志: 症例検討会座長. 岐阜ブロック新人研修 2012/10/14

●岩島 隆(リハビリテーション学科 理学療法学専攻 講師)

<学術論文>

1) 岩島隆: コメディカルの身だしなみが患者満足度に与える影響(岐阜県内4病院の事例). 2011年度朝日大学大学院修士学位論文. 2011

2) 岩島隆, 池田雅志, 小島誠, 松野尚仁, 南谷さつき, 田上裕紀, 村瀬優, 酒向俊治: 静的ストレッチと筋腱移行部圧迫(実験的ストレッチ)の比較検証. 岐阜県理学療法士会学術誌第16号: 20-21, 2012

3) 池田雅志, 岩島隆, 小島誠, 南谷さつき, 田上裕紀, 村瀬優, 松野尚仁, 酒向俊治: 交差点のユニバーサルデザイン化(地下道と横断歩道の利用者数の比較を通して). 岐阜県理学療法士会学術誌第16号: 30-31, 2012

<学会発表>

1) 岩島隆, 小島誠, 池田雅志, 河野光伸, 國澤英雄: A病院における患者アンケート調査～患者接遇マナーと病院評価～. 第2回日本ニューロリハビリテーション学会: 愛知県. 2011

2) 小島誠, 宇佐美知子, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史: 入学時課題試験と1年次GPAの相関について. 第21回岐阜県理学療法学会: 岐阜県. 2011

3) 池田雅志, 小島誠, 岩島隆, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 宇佐美知子, 村瀬優: 客観的臨床能力試験(OSCE)の採点における理学・作業療法(PT・OT)専攻の類似点. 第27回東海北陸理学療法学会: 富山県. 2011

4) 小島誠, 宇佐美知子, 岩島隆, 池田雅志, 廣渡洋史, 中根英喜, 廣田薫, 村瀬優: 入学前学習課題の結果と入学後の学業成績との関連. 第21回岐阜県理学療法学会: 岐阜県. 2011

<講演・シンポジウムなど>

1) 岩島隆: 虚弱高齢者の下肢の機能訓練. 平成22年度岐阜県柔道整復師会柔整介護委員会主催機能訓練実技講習会: 岐阜県. 2011

2) 小林孝誌, 岩島隆他: 触圧覚刺激法ベーシックコース. 日本理学療法士協会主催 第10190回理学療法士

講習会：愛知県．2011

3) 岩島隆：筋力低下と運動．岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前教室：岐阜じゅうろくプラザ．2011

4) 岩島隆：下肢筋力低下に対する運動療法．平成 23 年度岐阜県柔道整復師会柔整介護委員会主催機能訓練実技講習会：岐阜県．2012

5) 岩島隆：ロコモティブシンドロームについて．岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前教室：岐阜じゅうろくプラザ．2012

6) 岩島隆：転倒予防の実際．岐阜新聞カルチャーアカデミー駅前教室：岐阜じゅうろくプラザ．2012

7) 小林孝誌, 岩島隆他：触圧覚刺激法ベーシックコース．日本理学療法士協会主催 第 10260 回理学療法士講習会：愛知県．2012

●稲葉 政徳（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 講師）

＜学術論文＞

1) 稲葉政徳：アロマオイルの禁煙補助機能としての心理的効果の検討．2011 年度畿央大学大学院修士学位論文．2012

＜学会発表＞

1) 稲葉政徳, 千葉正貴, 山内愛, 高橋裕子, 東山明子：禁煙補助手段としてのアロマセラピーの心理的効果の検討．第 6 回日本禁煙科学会学術総会 in 沖縄：沖縄県医師会館．2011

2) 稲葉政徳, 東山明子：アロマオイル成分吸入による喫煙者の作業課題への影響．日本健康支援学会 in つくば：筑波大学．2012

＜講演・シンポジウムなど＞

1) 稲葉政徳：学生・大人の発達障害への理解を深めるために．平成 23 年度人権を学ぶ啓発講座．三田市まちづくり部人権推進課主催：三田市総合福祉保健センター．2011

2) 稲葉政徳：発達に凸凹がある人たちへの理解と支援の実際．平成 23 年度人権を学ぶ啓発講座．三田市まちづくり部人権推進課主催：三田市総合福祉保健センター．2012

3) 稲葉政徳：先行き不安な子どもたち，生きにくさをもつ大人たち．平成 24 年度人権を学ぶ啓発講座．三田市まちづくり部人権推進課主催：三田市総合福祉保健センター．2012

4) 稲葉政徳：発達凸凹な人たちが明るい未来を勝ち取るために．山本真由子氏主催：大阪市西区民センター．2013

●松井 一久(リハビリテーション学科 理学療法学専攻 講師)

<学会発表>

- 1) Ueda, Y, Tani, Y, **Matsui, K**, Mine, T, Tachibana, T, Nobuhara, K: Comparison of history and range of motion in frozen shoulder during medium term follow-up: severe versus non-severe cases. The 1st Asian Congress of Shoulder and Elbow Therapist: Okinawa. 2011
- 2) Tani, Y, Tachibana, T, **Matsui, K**, Tanaka, H: Motion analysis of shoulder, focused on ball release in baseball pitchers. The 1st Asian Congress of Shoulder and Elbow Therapist: Okinawa. 2011.
- 3) Kameda, J, Tachibana, T, **Matsui, K**, Tanaka, H: The factors, influencing horizontal abduction in acceleration phase in baseball pitchers. The 1st Asian Congress of Shoulder and Elbow Therapist: Okinawa. 2011

<講演・シンポジウムなど>

- 1) 松井一久: Academic congress of the Asian shoulder association (通訳): 沖縄. 2011
- 2) 松井一久: 茨城県立医療大学 学外共同研究員: 茨城県. 2012
- 3) 松井一久: 西播整形外科勉強会. 頸椎の評価 (講師): 兵庫. 2013

●小久保 晃(リハビリテーション学科 理学療法学専攻 講師)

<学会発表>

- 1) 堀口敦史, 春日井未来, 吉村勇希, **小久保晃**, 伊在井みどり: チームアプローチの重要性を再考できた動作意欲の低下をもつ症例を経験して. 岐阜県病院協会医学会: 羽島市文化センター. 2012
- 2) 高野映子, 吉原託真, 早田奈未, 吹野佑典, **小久保晃**, 安江紀裕, 伊在井みどり: 肢節運動失行を呈する症例の食事動作の質的向上について. 岐阜県病院協会医学会: 羽島市文化センター. 2012
- 3) 松浦義弘, 高野映子, 鈴木寿俊, 島川亮輔, 上野陽平, **小久保晃**, 伊在井みどり: 移乗の介助量軽減に向けて, 部分免荷トレッドミル歩行練習を利用した取り組み. 岐阜県病院協会医学会: 羽島市文化センター. 2012
- 4) 大川靖子, 杉浦正明, **小久保晃**, 安江紀裕, 伊在井みどり: 左前頭部領域の脳挫傷および硬膜下出血による右片麻痺, 運動性失語を呈した症例の経過報告. 岐阜県病院協会医学会: 羽島市文化センター. 2012

<講演・シンポジウムなど>

- 1) **小久保晃**: 簡単にできる誤嚥性肺炎に対する呼吸リハビリテーション. 愛知県健康レクリエーション協会: 伏見ライフプラザ. 2011
- 2) **小久保晃**: 嚥下と呼吸について. 愛知県健康レクリエーション協会: 理学・作業名古屋専門学校. 2011
- 3) **小久保晃**: 息を吸って飲み込みましょう!. 名古屋市総合リハビリテーション事業団 地域介護者教室: 中文化センター. 2012

●小池 孝康（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 助教）

＜学会発表＞

- 1) 小池孝康, 和田範文, 佐多和仁, 河野宗平: 脊髄神経膠腫によるターミナル患者への関わり. 第 22 回岐阜県理学療法士学会: 岐阜県. 2012
- 2) 小池孝康, 和田範文, 島田武, 太田くるみ: 当院の糖尿病療養指導におけるチームアプローチの取り組み. 第 59 回日本農村医学会学術総会: 岩手県: 2010

●金田 成九（リハビリテーション学科 理学療法学専攻 助教）

＜講演・シンポジウムなど＞

- 1) 金田成九: 高齢者の機能訓練について. 平成 22 年度スキルアップセミナー. ニチイ学館岐阜支店主催: ニチイ学館岐阜支店. 2010

編集後記

昨年第 1 号を発刊し、第 2 号を発刊できる運びとなりました。

小さな大学の小さな紀要ではありますが、形式にとらわれず日々の疑問に問いかけ、思いのままに執筆して頂き本年度は薬学、看護学、理学療法学の 3 領域から全 5 報の研究報告を掲載できることになりました。

多くの私立大学が抱えている課題とは思われますが、各教員が十分な研究時間を持てないまま、また研究費節減が叫ばれる中、この号が発刊できたことは開学して間もない本学にとって大きな飛躍の礎となることと確信しています。

ご執筆投稿頂きました学内各教員の皆様に対しては心より感謝申し上げます。また、発刊にご尽力頂きました関係各所の多くの皆様にこの場をお借りして改めてお礼申し上げます。

発刊までの数か月は編集委員の再編等があり、苦難の連続で年度内の完成は間に合いませんでしたが、諸事情を察しの上ご一読頂ければ幸いです。

編集委員長 小澤 敏夫

岐阜保健短期大学図書紀要委員会

委員長 岩久 文彦
山田 恭一郎
山田 円香
岩島 隆

岐阜保健短期大学紀要 第 2 号

発行日 平成 25 年 4 月 29 日
編集・発行 岐阜保健短期大学 図書紀要委員会
〒500-8281 岐阜市東鶯 2 丁目 92
Tel(058)274-5001 Fax(058)274-5260

