

地域健康疫学特論 Epidemiology of Health Science for Local Residents

飯田 忠行 (教授) Tadayuki IIDA
0848-60-1196 iida@pu-hiroshima.ac.jp

Research topics

The main purpose of my study is to take preventive measures for health promotion and extension of healthy life expectancy. To practice preventive measures and evaluation of this study, the study subjects are shown below.

- 1) Study on prevention of lifestyle-related diseases and dementia
- 2) Study on health maintenance and promotion by food intervention
- 3) Study on psychological stress and stress response

研究概要

人間は、様々な環境、生活習慣（食を含む）、心理・社会的ストレスの中で生活している。主として生活習慣病（動脈硬化、骨粗鬆症、がん等）の発病要因の疫学的解明、認知症の予防法の提案、心理的ストレスによる生理機能の変化による早期発見、これらにスポットをあて、地域において健康を阻害している原因を明らかにし、健康管理と健康増進、健康寿命の延長を目指して考究を行う。地域全体の健康管理と健康増進、健康寿命の延長を目指し、実践的な予防対策と評価を行う。

1) 生活習慣病および認知症の予防の疫学研究

生活習慣病における動脈硬化について縦断的に追跡し、生化学指標ならびに運動機能との関連を正確に評価し、健康の保持・増進との関連性を時系列的に理解する。一方、食を介入することで血圧の改善が促されるエビデンスも得られてきており、食による生体反応と生体適応のメカニズムを理解し、健康の保持・増進への食の役割について論考する。

2) 心理的ストレスによる生理機能の研究

心理的ストレスにおいては、負荷により大脳皮質や大脳辺

縁系を經由して視床下部に情報が伝達され、ストレス防御機構である「視床下部-交感神経-副腎髓質系 (SAM系)」と「視床下部-下垂体前葉-副腎皮質系 (HPA系)」が活性化される。それに伴って、免疫系が活性化し、心身のバランスを保つホメオスタシスが維持されている。しかしながら、慢性的な心理的ストレスによってこれらのバランスが崩れ、自律神経調整機能の破綻、免疫低下、うつや不安などの情動障害、睡眠障害などのストレス適応障害を引き起こす。しかし、これらの発症に至る機序については不明な点が多く時系列的に研究し論考する。

研究課題

- 1) 生活習慣病および認知症の予防に関する研究
- 2) 食の介入による健康保持・増進に関する研究
- 3) 心理的ストレスとストレス応答に関する研究

最近の主要論文

Iida T, Nishioka R, *et al.*, Effects of Musical Experience on the Autonomic Nervous System Activity of People Listening to Different Types of Sound, *International Medical Journal*, 26, 43-45 (2019).

Iida T, Inoue K, *et al.*, Comparison of urinary levels of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine between young females with and without depressive symptoms during different menstrual phases, *Acta Med Okayama*, 69, 45-50 (2015)

Iida T, Chikamura, C *et al.*, Association of STAI and SDS score with 8-hydroxydeoxyguanosine and serotonin level in young women with depressive symptoms, *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 23, E10(2013).

機能形態障害学特論 Science of Disabilities

小野 武也 (教授) Takeya ONO (Professor)
0848-60-1198 ono@pu-hiroshima.ac.jp

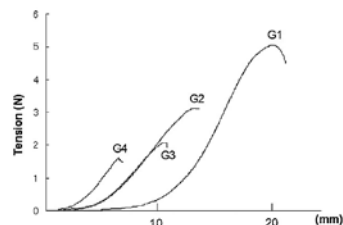
Research topics

We are studying physical disabilities.

- 1) To investigate the prevention and restoration of impairments.
- 2) To investigate the prevention and restoration of muscle elasticity in joint contractures.
- 3) To investigate the influence of the duration of an application of a tourniquet to induce skeletal muscle atrophy.
- 4) To investigate the influence of spinal cord injury, peripheral nerve injury and joint fixation on muscle elasticity in contractures.

研究概要

講義では、国際障害分類 (ICF) に基づき**運動障害**を究明する意義について説明する。次に、**中枢神経疾患**や**末梢神経疾患**および**骨・関節疾患**さらに**廃用症候群**などが**機能形態障害**に与える影響、また運動が生体の各器官に与える影響について解説する。これらについて、過去の研究を概説し、現在の問題点をあげ解決策について検討する。解決手段として、組織染色などの病理学的方法や筋電図および筋引張り試験などの生体工学的方法を用いて定量的評価を行う方法について提示する。以上により、運動障害の改善や**健康増進**に寄与する治療の理論と方法を探究する。



Effects of spinal cord injury and peripheral nerve injury on the length-tension curve in rat soleus muscles immobilized in the shortened position.

G1: Controls

G2: Immobilized shortened soleus muscles

G3: Spinal cord injury with immobilized shortened soleus muscles

G4: Peripheral nerve injury with immobilized shortened soleus muscles

研究課題

- 1) 機能形態障害の予防・改善に関する研究
- 2) 関節の柔軟性維持・改善に関する研究
- 3) 駆血が骨格筋に与える影響に関する研究
- 4) 神経損傷が運動器におよぼす影響に関する研究

最近の主要論文

1) T. Ono, M. Tsuboi, S. Oki, *et al.*, Preliminary report: Another perspective on the effect of prolonged stretching for joint contractures, *J. Phys. Ther. Sci.*, 19(1), 97-101 (2007)

2) T. Ono, M. Miyoshi, S. Oki, *et al.*, The effect of ROM exercise on rats with denervation and joint contracture, *J. Phys. Ther. Sci.*, 21(2), 173-176 (2009)

3) R Endo, T Ono, S Oki, *et al.*, Effect of a 30 minute twice daily prolonged stretch for the prevention of joint contractures in rats, *J. Phys. Ther. Sci.*, 21(3), 227-230 (2009)

運動制御学特論 Kinesiology and motor control

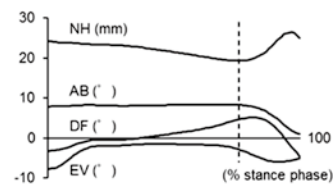
金井 秀作 (教授) Shusaku KANAI (Professor)
0848-60-1173 kanai@pu-hiroshima.ac.jp

Research topics

- 1) Effects of traditional physical agents and therapeutic exercise
- 2) Disability science by observational motion analysis
- 3) Musculoskeletal motor control
- 4) Development and validation for training equipment and welfare device

研究概要

関節痛などの運動機能不全により日常生活動作の制限が生じることは広く知られている。最近ではその対策として科学的根拠の乏しいテーピング等による物理的運動制御が世間一般に実践されているが、そのほとんどは科学的検証がなされておらず問題点が多い。一方で古典的な物理的運動制御の中には、最新の運動学分析（三次元動作解析、動作筋電図、床反力等）を用いて検証することで、新たな効果を発見できることが多い。そこで運動学的観点から関節・筋などの運動制御機能を検証することで、病態運動制御に対する不明瞭な民間療法の淘汰と古くて新しい効果的な物理的運動制御方法の発見に寄与できる研究を行う。



The mean changes of the navicular height and forefoot angle relative to the rear foot during the stance phase in baseline of ESG. NH = navicular height from plantar plane, AB = abduction angle (transverse plane), DF = dorsiflexion angle (sagittal plane), EV = eversion angle (frontal plane).

研究課題

- 1) 古典的物理療法および運動療法の効果検証に関する研究
- 2) 運動動作観察による障害科学的分析に関する研究
- 3) 運動学的観点から関節・筋などの運動制御機能を検証する研究
- 4) 運動学的観点からの福祉機器および訓練機器の効果検証および開発に関する研究

最近の主要論文

- 1) Okamura K, Kanai S, et al, The effect of additional activation of the plantar intrinsic foot muscles on foot dynamics during gait., *Foot*, 34, 1-5, 2017
- 2) Okamura K, Kanai S, et al, Does the weakening of intrinsic foot muscles cause the decrease of medial longitudinal arch height?, *JOSPT*, 29, 1001-1005, 2017
- 3) 井出本憲克, 金井秀作, 他, 伸縮性・非伸縮性テーピングが足関節の制動性に与える影響, *臨床バイメカ*, 36, 105-109, 2015

分子病理腫瘍学特論 Molecular Pathology and Oncology

北台 靖彦 (教授) Yasuhiko KITADAI (Professor)
082-251-9764 kitadai@pu-hiroshima.ac.jp

Research topics

Gastrointestinal cancers are the most frequent malignancies in Japan. Previous studies have indicated that a large number of genetic and epigenetic alterations in oncogenes and tumor suppressor genes as well as genetic instability determine the multi-step process of colorectal carcinogenesis. However, cancer tissue consists of stroma, and tumor growth is determined not only by tumor cells themselves but also by stromal cells. Recent studies have shown that interactions between tumor and stromal cells create a unique microenvironment. Our recent work regarding a role of bone marrow-derived mesenchymal stem cells (MSCs) on the growth and metastasis of human colon cancer. However, the actual role played by MSCs and the mechanisms underlying MSC-tumour interactions are superficially understood. The current themes are:

- 1) to clarify the importance of angiogenesis and lymphangiogenesis on cancer metastasis.
- 2) to clarify the role of cancer-stromal interaction to induce EMT at invasive edge.
- 3) to evaluate the mechanisms how MSC enhances metastatic ability of cancer cells.

研究概要

消化器癌の癌転移モデル（マウスを用いた癌の同所移植モデル）を用いて、転移形成機構を分子生物学的ならびに病理学的手法を用いて明らかとする。分子生物学、細胞培養、動物実験など基礎的な研究内容が主ではあるが、広島大学病院

とも共同研究を行い、臨床材料を用いた病理学的検索、治療効果の評価などトランスレーショナル研究も行っている。

研究課題

- ①消化器癌の転移過程における血管新生・リンパ管新生の重要性。
- ②がん・間質相互作用と上皮間葉移行との関連。
- ③骨髄由来の間様系幹細胞の癌細胞に対する転移への影響
- ④癌微小免疫環境が癌の進展に及ぼす影響
- ⑤ヘリコバクター・スリス感染と胃疾患

最近の主要論文

- 1) Sugizaki K, Tari A, Kitadai Y, et al. Anti-Helicobacter pylori therapy in localized gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: A prospective, nationwide, multicenter study in Japan. *Helicobacter*. 2018;23(2):e12474.
- 2) Tari A, Kitadai Y, et al. Watch-and-wait policy versus rituximab-combined chemotherapy in Japanese patients with intestinal follicular lymphoma. *J Gastroenterol Hepatol*. 2018;33(8):1461-8
- 3) Yuge R, Kitadai Y, et al. Silencing of Discoidin Domain Receptor-1 (DDR1) Concurrently Inhibits Multiple Steps of Metastasis Cascade in Gastric Cancer. *Transl Oncol*. 2018;11(3):575-84
- 4) Takigawa H, Kitadai Y, et al. Mesenchymal Stem Cells Induce Epithelial to Mesenchymal Transition in Colon Cancer Cells through Direct Cell-to-Cell Contact. *Neoplasia*. 2017;19(5):429-38.
- 5) Sagami S., Kitadai Y, et al. Choline Deficiency Causes Colonic Type II Natural Killer T (NKT) Cell Loss and Alleviates Murine Colitis under Type I NKT Cell Deficiency. *PLoS One*. 2017;12(1):e0169681.

生理反応解析特論 Physiological response analysis

小池 好久 Yoshihisa KOIKE (professor)
0848-60-1212 koike@pu-hiroshima.ac.jp

Research topics

- 1) Research on the effects of vibro-acoustic therapy on psychological aspects.
- 2) Research on the effect of thermal therapy by sea water and Nigari (clinical and molecular biology)
- 3) Research on the effect of somatosensory stimulation on the Nucleus basalis of Meyner

研究概要

我々の研究の主題は、人々の心身の健康の促進において。効果の検証は、体性感覚を物理的あるいは直接刺激して行う。刺激による、自律神経（主にトータルパワー）、鼓膜周辺温、血圧、脈拍の変動を解析してその効果を検証している。

体性感覚刺激（振動刺激・温熱刺激等）のターゲットは、コリン作動性の**マイネルト基底核**（NBM; Nucleus basalis of Meynert）であり、大脳皮質や海馬に枝を伸ばしている。NBMの主な働きは、大脳皮質の血流を血管の拡張を伴うことなく増幅することにある。現在の研究においてはもう一つの主な働きとして、アルツハイマー病（AD）の初期の段階より、ニューロンの脱落が見られることから、ADのコリン仮説が現在の抗認知症薬の開発が測られ、コリンエステラーゼ阻害薬として全世界に普及している。我々の研究から、NBMの認知機能における主な働きは**注意機能**にあると考えられ、ADばかりでなくレビー小体型認知症にも効果があるのではと考えられる。

表：振動音響療法（VAT）の効果の検討【認知機能・抑うつ・問題行動】

	VAT施行前	VAT施行後
	(平均±標準偏差)	(平均±標準偏差)
MMSE (認知症スクリーニング検査)	17.20 ± 6.19	17.70 ± 5.95
注意機能項目(5点)	1.50 ± 1.72	1.71 ± 1.71*
DBD (認知症行動障害尺度)	40.00 ± 6.41	33.80 ± 10.13*
DMAS (認知症患者の気分スケール)	47.30 ± 28.95	33.10 ± 22.23*
1~17項目:うつと焦燥	32.90 ± 19.35	24.20 ± 14.05*
18~24項目:認知機能	14.80 ± 10.87	8.90 ± 8.94

n=15

*:p<0.05

MMSE, Mini Mental State Exam; DBD, Dementia Behavior Disturbance scale; DMAS, Dementia Mood Assessment Scale

研究課題

- 1) 振動音響療法の心理面に及ぼす効果の研究
- 2) 海水温熱療法及びびにがりの効果の研究(臨床・分子生物学)
- 3) 体性感覚刺激によるマイネルト基底核への影響の研究

最近の主要論文

- 1) Y. Koike, *et al.*, Effect of Extremity Stimulation via Vibroacoustic Therapy on Elderly Nursing Home Residents with Depression and Attentional Disturbance: A Pilot Study. *International Journal of Geriatrics and Gerontology* (2018).
- 2) Y. Koike, *et al.*, Low-frequency, whole body vibration induced neurite outgrowth by PC12m3 cells with impaired nerve growth factor induced neurite outgrowth. *Journal of Novel Physiotherapies*(2015).
- 3) Y. Koike, *et al.* Effects of Nonpharmacological Therapies for Disease of the Elderly. *Psychology Reseach* (2014).