

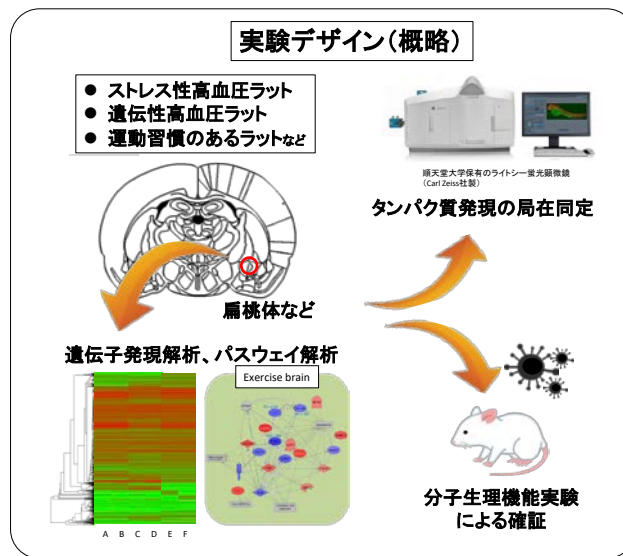
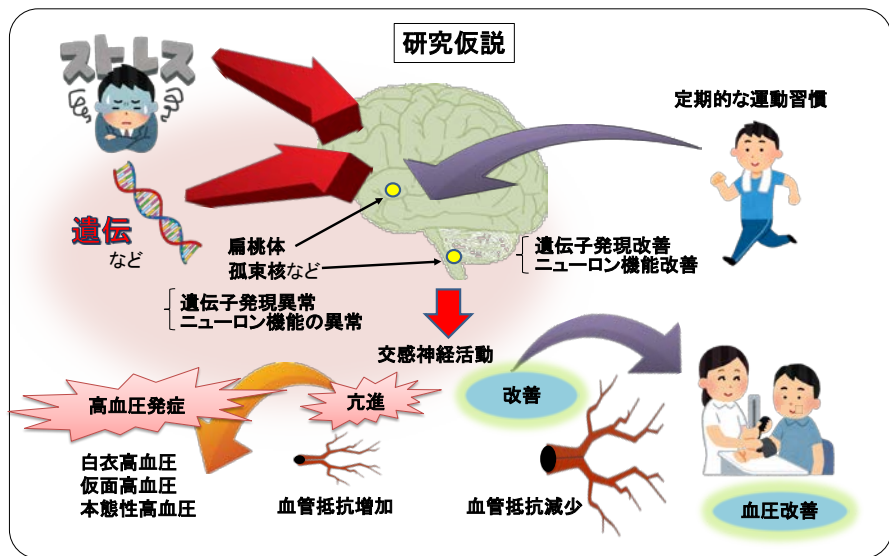
健康・超健康脳における循環調節中枢の構造と機能

和気 秀文 (わき ひでふみ) 順天堂大学・大学院スポーツ健康科学研究科・教授

平成元年 順天堂大学体育学部卒業、平成3年 筑波大学大学院修了、平成12年 博士(医学)、平成7年 福島県立医科大学医学部助手、平成15年 ブリストル大学(イギリス)リサーチフェロー、平成19年 和歌山県立医科大学医学部講師、平成26年 順天堂大学スポーツ健康科学部先任准教授、平成28年 同大学スポーツ健康科学部教授、平成28年 同大学大学院スポーツ健康科学研究科教授、
<http://www.juntendo.ac.jp/graduate/kenkyudb/search/researcher.php?MID=5401>



循環器疾患に関連した国民医療費は癌を抜いて最も高い。健康づくり運動は重篤な循環器疾患の基となる高血圧症を予防・改善することから、健康運動の推進は極めて大きな経済効果をもたらす。健康・スポーツ部門では、高血圧発症の機序の一部は脳にある事実を踏まえ、運動習慣による健康・超健康脳の構築が、認知症や運動機能障害の改善に加えて、高血圧の予防・改善をもたらす重要な機序であると考えている。本研究ではこの仮説を検証するために、運動時の循環調節に関する基礎的研究と、運動習慣が高血圧の発症に関連深い脳領域(大脳辺縁皮質、視床下部および脳幹)に及ぼす影響について、生理機能実験、免疫組織化学染色および遺伝子発現解析により明らかにしていく。これらのデータを基にして多次元イメージングの取得を目指し、運動時の循環調節機能を解明するとともに、循環調節系からみた健康・超健康脳の構造と機能を視ることにより、本事業の研究計画に深く関わっていく。本研究成果は健康づくり運動の推進に大きく寄与するとともに、順天堂ブランド力の一層の強化に貢献する。



参画メンバー

- 内藤 久士 大学院スポーツ健康科学研究科・教授
- 山中 航 大学院スポーツ健康科学研究科・助教
- 金 芝美 大学院スポーツ健康科学研究科
- 月岡 恵惟 大学院スポーツ健康科学研究科

左の図は研究仮説を示す。血圧は脳(交感神経系)により調節されている。遺伝やストレスは脳細胞に作用し、交感神経の働きを強くする。その結果、血管の先(末梢血管系)が細くなり血液の流れが悪くなるため、高血圧になる。定期的に運動すると高血圧が改善する。この理由の一つは運動が脳にもたらす作用(遺伝子への影響と脳細胞、すなわちニューロンへの影響)によるものと考えている。右図は本仮説を検証するための研究方法概略を示す。高血圧の動物モデルを用い、血圧を調節する脳部位の遺伝子検査と脳細胞の異常の有無を特殊な顕微鏡を用いて観察する。また脳機能の評価も行う。そして、運動習慣が脳へもたらす効果についても明らかにする。

関連論文

1. Yamanaka K, Takagishi M, Kim J, Gouraud SS, Waki H. Bidirectional cardiovascular responses evoked by microstimulation of the amygdala in rats. J Physiol Sci. 2017, doi: 10.1007/s12576-017-0523-2.
2. Gouraud SS, Takagishi M, Kohsaka A, Maeda M, Waki H. Altered neurotrophic factors' expression profiles in the nucleus of the solitary tract of spontaneously hypertensive rats. Acta Physiol (Oxf). 2016, 216:346-57.
3. Waki H, Hendy EB, Hindmarch CC, Gouraud S, Toward M, et al. Excessive leukotriene B4 in nucleus tractus solitarius is prohypertensive in spontaneously hypertensive rats. Hypertension. 2013, 61:194-201.
4. Waki H, Liu B, Miyake M, Katahira K, et al. Junctional adhesion molecule-1 is upregulated in spontaneously hypertensive rats: evidence for a prohypertensive role within the brain stem. Hypertension. 2007, 49:1321-7.