

研究室紹介



医学部 形成外科
市岡 滋



形成外科研究室は第2研究棟4階にある。1998年に筆者らが埼玉医科大学に赴任して以来、創傷治癒・微小循環・再生医療・再建外科等の研究を展開している。研究対象分野は生体工学，材料工学，分子生物学，看護学など多くの専門が関与する学際的な領域であるため，東京大学医用生体工学，東京大学病院ティッシュエンジニアリング部，東京大学大学院老年看護学分野，京都大学再生医科学研究所，芝浦工業大学，独立行政法人物質・材料研究機構，埼玉医大輸血・細胞移植部，埼玉医大消化器外科および産学連携の企業と共同研究・開発プロジェクトを実施している。

これまでの研究成果の概要と最近5年間に獲得した研究助成はつぎのごとくである。

【研究成果の概要】

- 1) 生体制御システムの観点から血管新生メカニズムの追及
(J Surg Res 1997;72:29-35. Microvasc Res 1998;55:165-74.)
- 2) 微小循環可視化技術を利用した実験モデルの考案
(J Surg Res 1998;75:42-8. J Surg Res 2000;93:149-55. J Reconstr Microsurg 2002;18:115-9. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2002;36:262-7. European Journal of Plastic Surgery 2004;27:29-32.)
- 3) 生体磁気学(静磁場が皮膚微小循環に及ぼす影響)
(Med Biol Eng Comput 1998;36:91-5. Bioelectromagnetics 2000;21:183-8. Bioelectromagnetics 2003;24:380-6.)
- 4) 生体内酸素環境計測手法の開発
(Med Biol Eng Comput 1999;37:424-7. J Appl Physiol 2001;91:321-7. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2005;289(1):H295-300.)
- 5) 褥瘡・虚血再灌流障害の病態生理に関する研究

- (Microsurgery 2002;22:304-10. Wound Repair Regen 2005;13:209-15.)
- 6) 再生医療を利用した創傷治癒・血管新生療法の研究
(Ann Plast Surg 2003;51:383-9. Ann Plast Surg 2004;52:414-41. Journal of Wound Care 2005;14:105-9. Br J Plast Surg 2005;58:1124-30. Vox Sang 2007;93:49-56. Wound Repair Regen 2009;17:492-7.)
 - 7) ケロイド・肥厚性瘢痕の代謝・酸素消費に関する研究
(Ann Plast Surg 2008;60:194-7.)
 - 8) メカニカルストレス(振動，局所陰圧閉鎖療法)が微小循環に及ぼす影響の検証
(BioScience Trends 2008;1:161-6. Wound Repair Regen 2008;16:460-5.)
 - 9) ナノテクノロジーを活用した新しい生体材料の開発
(特許出願「海綿状繊維立体構造体とその製造方法」特願2007-103201)

【研究助成】

＜文部科学省科学研究費＞

- 1) 文部科学省リーディングプロジェクト「ナノテクノロジーを活用した人工臓器の開発」2004-2007年
- 2) 基盤研究(B)「機能的状態における細動脈血管壁の酸素消費と組織への酸素供給」2005-2006年
- 3) 基盤研究 特定領域研究「バイオ操作」「最適酸素供給効率に基づく機能的血管化組織の構築法に関する研究」2006-2007年
- 4) 基盤研究(B)「細動脈血管壁の力学的仕事量とエネルギー消費に関する研究効率」2007-2009年
- 5) 基盤研究(C)「難治性潰瘍に対する酸素環境設計と新しいバイオマテリアルによる血管新生療法の開発」2008-2010年

- 6) 基盤研究(C) 「スフィンゴシンーリン酸を用いた骨培養効率化」2010-2012年
- 7) 基盤研究(C) 「糖尿病性・虚血性潰瘍における治癒能力診断デバイスの開発」2011-2013年
 <厚生労働省>
- 1) 厚生労働省科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)「褥瘡の予防と治療に関する研究」2007-2010年
 <その他の研究助成>
- 1) 埼玉医科大学研究推進 Grant 「微小循環可視化モデルを用いた振動による血行促進効果に関する研究」2007年
- 2) 日本褥瘡学会研究助成 「骨髄細胞, 多血小板血漿を用いた血管新生療法の開発および褥瘡への臨床応用」2007年
- 3) 日本褥瘡学会研究助成 「褥瘡・難治性潰瘍に対する局所酸素療法の開発」2009年
- 4) 公益信託 循環器学研究振興基金研究助成 「閉塞性動脈硬化症による虚血肢に対する骨髄幹細胞移植を用いた新しい血管再生療法の研究」2011年
- 5) 日本創傷・オストミー・失禁管理学会研究助成 「局所陰圧ストレスが創傷微小循環へ及ぼす効果とメカニズムの解明」2011年
- 6) アルケア研究奨励助成 「本邦における創傷局所酸素療法の実用化に向けた臨床研究」2011年

2011年6月現在, 以下の研究が進行中である.

- ・循環改善剤が創傷底微小循環へ及ぼす効果
- ・糖尿病性・虚血性潰瘍における治癒能力診断デバイスの開発
- ・スフィンゴシンーリン酸を用いた骨培養効率化
- ・セラミドの創傷治癒促進効果
- ・創傷 colonization ・感染が再建手術に及ぼす影響
- ・局所陰圧療法の臨床研究および作用メカニズムの解明
- ・難治性創傷に対する chemo-physical therapy
- ・本邦における局所酸素療法の実用化
- ・爪変形メカニズムの解明と治療法の開発
- ・創傷治癒における栄養の役割

主要論文

- 1) Shibata M, Ichioka S, Ando J, Kamiya A. Microvascular and interstitial PO(2) measurements in rat skeletal muscle by phosphorescence

- quenching. *J Appl Physiol* 2001;91:321-7.
- 2) Ichioka S, Minegishi M, Iwasaka M, Shibata M, Nakatsuka T, Ando J, Ueno S. Skin temperature changes induced by strong static magnetic field exposure. *Bioelectromagnetics* 2003;24:380-6.
- 3) Ichioka S, Kudo S, Shibata M, Ando J, Sekiya N, Nakatsuka T. Bone marrow cell implantation improves flap viability after ischemia-reperfusion injury. *Ann Plast Surg* 2004;52:414-8
- 4) Ichioka S, Okabe K, Tsuji S, Ohura N, Nakatsuka T. Distal perforator based fasciocutaneous V-Y flap for treatment of sacral pressure ulcers. *Plast Reconstr Surg* 2004;114:906-9.
- 5) Tsuji S, Ichioka S, Sekiya N, Nakatsuka T. Analysis of ischemia-reperfusion injury in a microcirculatory model of pressure ulcers. *Wound Repair Regen* 2005;13(2):209-15.
- 6) Ichioka S, Kouraba S, Sekiya N, Ohura N, and Nakatsuka T. Bone marrow-impregnated collagen matrix for wound healing: experimental evaluation in a microcirculatory model of angiogenesis, and clinical experience. *Br J Plast Surg* 2005;58(8):1124-30.
- 7) Ichioka S, Sekiya N, Shibata M, Nakatsuka T. AlphaV beta3 ($\alpha v \beta 3$) integrin inhibition reduces leukocyte-endothelium interaction in a pressure-induced reperfusion model. *Wound Repair Regen* 2007;15:572-6.
- 8) Ichioka S, Watanabe H, Sekiya N, Shibata M, Nakatsuka T. A Technique to visualize wound bed microcirculation and the acute effect of negative pressure. *Wound Repair Regen* 2008;16:460-5.
- 9) Ichioka S, Yokogawa H, Sekiya N, Kouraba S, Minamimura A, Ohura N, Hasegawa H, Nakatsuka T. Determinants of wound healing in bone marrow-impregnated collagen matrix treatment: impact of microcirculatory response to surgical debridement. *Wound Repair Regen* 2009;17:492-7.
- 10) Ichioka S, Yokogawa H, Nakagami G, Sekiya N, Sanada H. In vivo analysis of skin microcirculation and the role of nitric oxide during vibration. *Ostomy Wound Manage* (in press)