

自家骨スクリューを用いた難治性骨折治療法の開発  
Development of the Treatment System of Bone Nonunion or Osteochondral Fractures Using Autologous Bone Screws

研究者紹介

内尾祐司(医学部・整形外科学・教授)  
Yuji Uchio (Professor, Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine)

概要

この骨折治療システムは、手術中に自分の骨片からスクリューを作製して偽関節や骨軟骨骨折の固定材料として使用するものです。挿入された骨スクリューは身体の中で同化していきます。その際、引き抜き強度も時間とともに増加します。骨スクリューは金属スクリューや生体吸収性素材と異なり、抜釘不要で異物反応もありません。また、採取した骨の部位は再生し、修復されます。

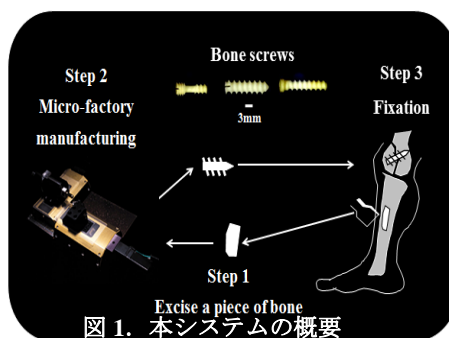


図1. 本システムの概要

This treatment system is processing bone screws from patient's bone tips and fixating bone nonunion or osteochondral fractures with them at the operation room. An autologous bone screw is remodeled in the body and increases its pull-out strength with time. It has neither necessity to remove from the body nor a foreign-body reaction, unlike metal screws and artificial bioabsorbable materials. Bone regeneration occurs at the site of harvesting the bone tips and repairs it.

特色  
研究成果  
今後の展望

骨からスクリューを作製する場合には骨片から切り出す精密加工技術が必要です。私たちは株式会社ナノと骨スクリューのための精密加工機器を開発しました。これは2005年のイノベーションジャパンで医療福祉部門賞を受賞しました。その後の基礎研究により、骨スクリューのデザインや表面粗さ、軟骨再生などの問題を明らかにするとともに、島根大学医学部医の倫理委員会の承認の下、臨床応用を行い良好な成績を得ています。



図2. 各種骨スクリュー

To process the screw from a bone tip, the high precision processing technology is required. We developed the precision processing machine with Nano Corporation. This won the medical welfare section prize in Innovation Japan 2005. Our basic studies clarified the ultimate design of a bone screw, surface roughness, and cartilage repair (Imade S, et al. *J Orthop Sci* 2009; Wang Y, et al. *Clin Biomech* 2009; Nagatani T, et al. *J Orthop Sci* 2010; Kono M, et al. *Clin Orthop Relat Res* 2012; Imade S, et al. *J Orthop Sci*. 2012). We applied this system to clinical cases under approval of the Ethical Committee of Shimane University Hospital, resulting good outcomes (Imade S, et al. *J Foot Ankle Surg* 2011; Kumahashi N, et al. *J Orthop Sci* 2012; Imade S, et al. *J Hand Surg Eur* 2012\*).

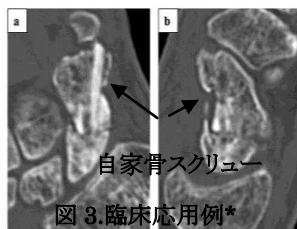


図3. 臨床応用例\*

キーワード

自家骨スクリュー、偽関節、骨軟骨骨折  
Autologous bone screw, Nonunion, Osteochondral fracture

リンク

<http://www.med.shimane-u.ac.jp/orthop/study/study4.html>