

利用自体骨制作骨螺钉的骨折治疗系统的临床效果

共同研究：岛根县产业技术中心、株式会社Nano

【接骨材料的问题】

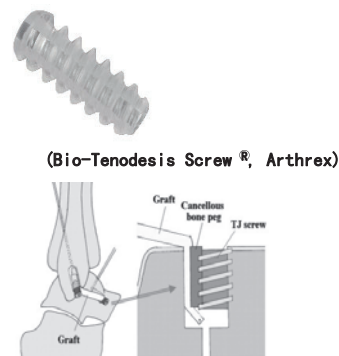
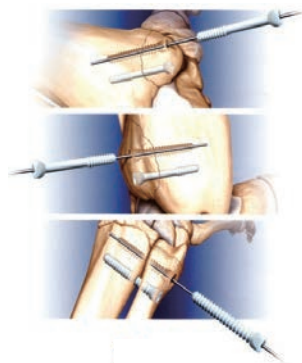
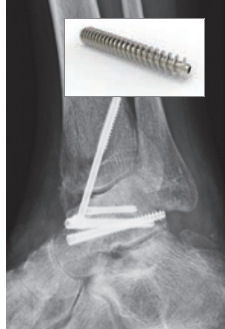
伴有小骨片的骨折

关节内骨折

小骨头骨折

小骨的接骨

韧带重建术



(CGS®, MEIRA)
内踝骨折

(ACUTRAK®, ACUMED)
距骨骨折

(DTJ screw®, MEIRA)

手舟骨骨折

(Osteotrans Plus®, Zimmer-Biomet)

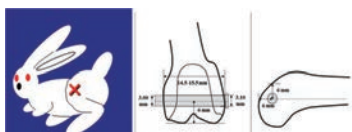
(Bio-Tenodesis Screw®, Arthrex)

(Takao M et al. Am J Sports Med, 2005)

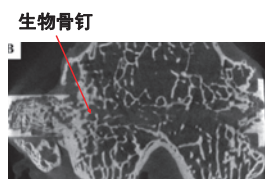
接骨构件的主要材料是“钛”

骨愈合后就是异物。有时需要拆除。

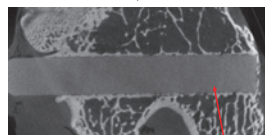
可吸收生物材料 (poly-L-lactic acid)



在家兔股骨髁部植入人造骨钉和生物骨钉

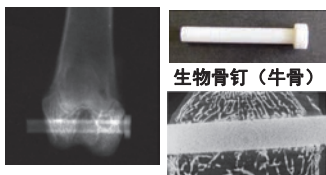


术后6个月



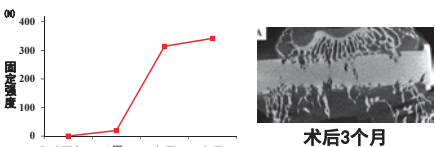
术后6个月

人造骨钉



生物骨钉 (牛骨)

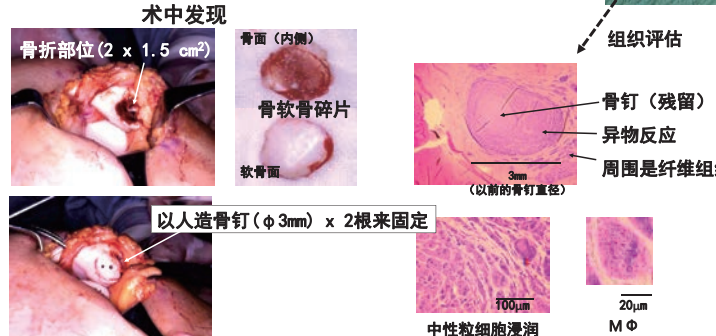
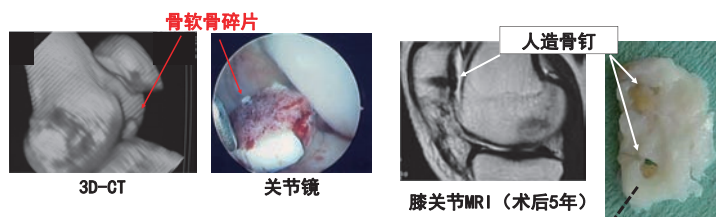
术后2周



固定强度

(Imade S, Uchio Y et al. J Orthop Sci 14: 2009)

生物可吸收材料与骨料不一样！



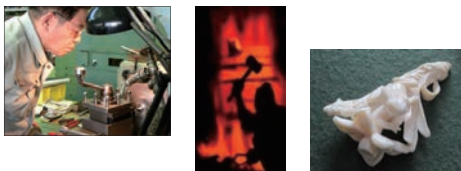
生物可吸收材料会发生异物反应！！

将“骨”作为原材料来利用

骨具有高潜能。

如果钻研使用方法，就有利用价值。

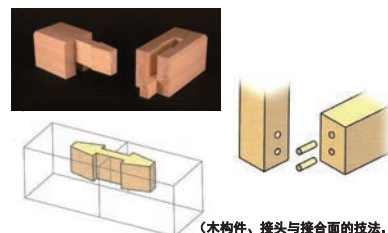
应用日本的制造技术！



日本的神社 (出云大社)



木构件



(木构件、接头与接合面的技法, 诚文堂新光社)

古来有之的用木材连接木材的技术

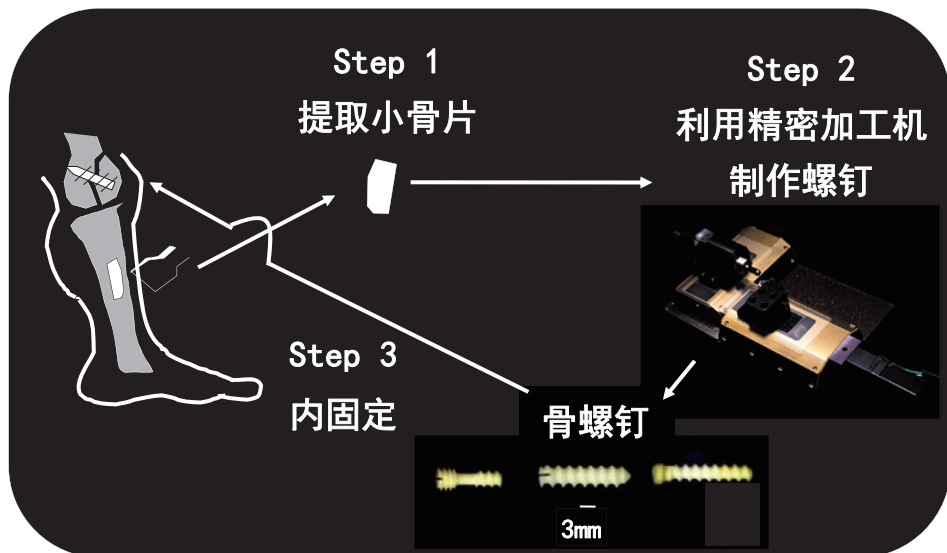
应用于骨折治疗

将精密加工技术用于优质资源 = “骨”



【自体骨制作骨螺钉系统的开发】

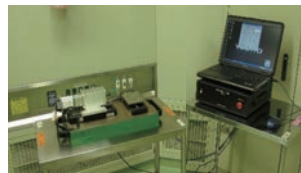
系统概要



原型机 (MTS-3)

株式会社Nano, 横浜

- 灭菌处理 可以分离灭菌的规格
- 控制简单 双轴控制、G代码
- 不需要油 用透明质酸代替
- 静音 将驱动设为20dB以下

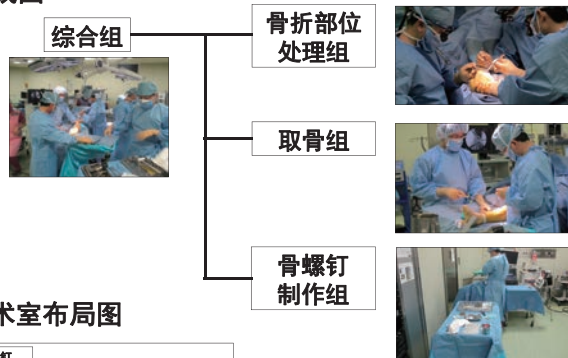


试制机 (MTS-4)

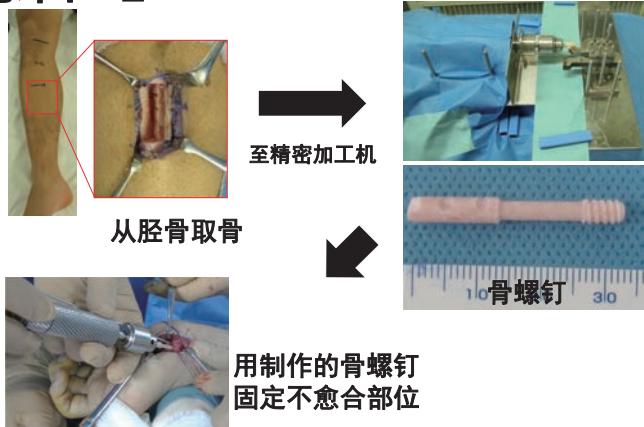
专利4737595号、4747236号、4288322号

【代表病例 -手舟骨不愈合-】

构成图



手术室布局图



取骨部位的变化



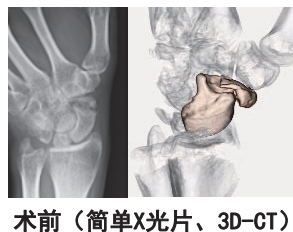
术后不久 (简单X光片)



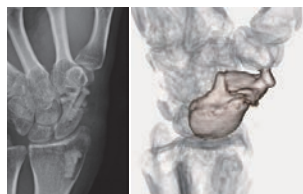
术后1年 (CT)



术后2年 (CT)



术前 (简单X光片、3D-CT)



术后不久



术后2年

【治疗业绩】

病例	年龄 (岁)	性别	病史	诊断	手术术式	取骨部位	观察期间 (个月)	骨螺钉/骨钉数	加工时间 (分钟)	外固定期间 (周)	术后结果 术前	术后结果 最终调查时	不良事件
1	61	M	自身免疫性疾病*	手舟骨不愈合	骨接合术	髌骨	20	1/1	60	12	70	55	接骨部位碎裂
2	28	M	-	手舟骨不愈合	骨接合术	髌骨	134	1/1	30	12	65	100	-
3	18	M	-	手舟骨不愈合	骨接合术	胫骨	24	1/1	40	11	70	100	-
4	31	M	-	手舟骨不愈合	骨接合术	胫骨	24	1/1	90	11	65	90	-
5	21	M	-	手舟骨不愈合	骨接合术	胫骨	8	1/1	70	7	55	90	-
6	34	M	哮喘	手舟骨不愈合	骨接合术	胫骨	18	1/1	70	8	65	100	-
7	32	M	-	手舟骨不愈合	骨接合术	胫骨	13	1/1	80	8	50	65	取骨部位骨折
8	46	M	-	腕关节不稳	关节融合术	髌骨	60	1/1	50	11	40	55	-
9	64	F	高血压	Heberden结节	关节融合术	胫骨	26	1/1	40	12	Pain+	Pain-	-
10	25	M	-	大脚趾近节趾骨不愈合	骨接合术	髌骨	24	0/1	30	1	53	100	-
11	15	M	复发性髌骨脱位	髌骨骨软骨骨折	骨接合术、MPFL**重建	胫骨	42	2/1	50	2	70	96	-
12	26	F	复发性髌骨脱位	髌骨骨软骨骨折	骨接合术、MPFL重建	胫骨	96	1/1	30	2	20	91	-
平均	33						41		53	8	57	86	

*类风湿性关节炎

**Medial patellofemoral ligament

病例1-8: Modified Mayo Wrist score

病例10: American Orthopedic Foot and Ankle score

病例11, 12: Lysholm score



Department of Orthopaedic Surgery, Shimane University Faculty of Medicine

