

乙 第 号

上羽 智之 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

報告番号	乙第	号	氏名	上羽 智之
論文審査担当者	委員長		教授	浅田 秀夫
	委員		准教授	朴木 寛弥
	委員		教授	田中 康仁
	(指導教員)			

主論文

Utility of tricalcium phosphate and osteogenic matrix cell sheet constructs for bone defect reconstruction

(和訳) 骨欠損再建における培養細胞シートを併用した培養人工骨移植の有用性

Tomoyuki Ueha, Manabu Akahane, Takamasa Shimizu, Yoshinobu Uchihara, Yusuke

Morita, Naoya Nitta, Akira Kido, Yusuke Inagaki, Kenji Kawate, Yasuhito Tanaka

World Journal of stem cells

第7巻 第5号 873-882 頁

2015年 6月発行

論文審査の要旨

外傷や骨腫瘍摘出後の骨欠損治療に、人工骨に培養骨髄細胞を搭載する方法が臨床応用されてきたが、骨癒合までに時間がかかるという課題があった。今回申請者は、この問題を解決するために、高い骨形成能をもつ細胞シートを用い、その有用性を検討した。

ラットの骨髄細胞を骨芽細胞に分化・誘導し細胞シートを作成し、従来型の培養人工骨と組み合わせることで、より旺盛な骨形成能を付与できるかどうか検討した。さらにラット大腿骨に骨欠損モデルを作製し培養人工骨に細胞シートを併用することの有用性を検討した。シート培養人工骨群は培養人工骨単独群およびシート単独群と比べ有意に高い ALP 活性値・オステオカルシン値を示した。骨欠損モデルにおいて培養人工骨単独で骨癒合は得られなかったが、培養人工骨と細胞シートの組み合わせることで骨形成は良好であった。骨癒合が得られた群では、力学試験で培養人工骨単独群と比較して有意に高い圧縮剛性が認められた。以上により培養人工骨を細胞シートと共に移植することで培養人工骨にさらなる骨形成能を付与できることが明らかになった。

本研究は、骨欠損再建における新しい方法を確立したという点で、整形外科学の進歩に寄与する有意義な研究と評価される。

参 考 論 文

1. Osteogenic matrix cell sheets facilitate osteogenesis in irradiated rat bone.

Uchihara Y, Akahane M, Shimizu T, Ueha T, Morita Y, Nakasaki S, Kura T, Tohma Y, Kido A, Kawate K, Tanaka Y
Biomed Res Int. 2015; 2015:629168.

2. 女性変形性股関節症患者における骨代謝と骨密度

宗本 充(奈良県立医科大学 整形外科), 上羽 智之, 田中 康仁, 川手 健次
Hip Joint 40: 234-236, 2014.

3. 回転骨片のスクリー固定と間隙への β TCPの使用によるRAOの工夫

川手 健次(奈良県立医科大学 人工関節・骨軟骨再生医学講座), 宗本 充, 上羽 智之, 田中 康仁, 河原 郁生, 玉井 克弥, 内原 好信, 竹村 和生
Hip Joint 40: 107-109, 2014.

4. 奈良県立医科大学式カスタムメイドシステムの長期成績

川手 健次, 宗本 充, 上羽 智之, 田中 康仁
別冊整形外科 65: 36-39, 2014.

5. Osteogenic matrix cell sheet transplantation enhances early tendon graft to bone tunnel healing in rabbits.

Inagaki Y, Uematsu K, Akahane M, Morita Y, Ogawa M, Ueha T, Shimizu T, Kura T, Kawate K, Tanaka Y.

Biomed Res Int. 2013; 2013:842192.

6. Osteogenesis of cryopreserved osteogenic matrix cell sheets.

Shimizu T, Akahane M, Ueha T, Kido A, Omokawa S, Kobata Y, Murata K, Kawate K, Tanaka Y.

Cryobiology. Jun; 66(3):326-32, 2013.

7. THAにおけるスクリュー固定前後セメントレス臼蓋カップ設置角度変化の検討

上羽 智之, 宗本 充, 田中 康仁, 川手 健次, 内原 好信, 竹村 和生

Hip Joint 39: 942-946, 2013.

8. 変形性股関節症患者における骨代謝・軟骨代謝 血清マーカーを用いた検討

宗本 充, 上羽 智之, 田中 康仁, 川手 健次

Hip Joint 39:245-248, 2013.

9. 圧潰を有する大腿骨頭壊死に対する遊離血管柄付き腓骨移植術の成績

川手 健次, 宗本 充, 上羽 智之, 田中 康仁, 河原 郁生, 玉井 克弥, 竹村 和生, 内原 好信

Hip Joint 39: 205-207, 2013.

10. ステム周囲骨評価 セメントレス人工股関節置換術の大腿骨骨密度に影響を与える因子

宗本 充, 上羽 智之, 川手 健次, 田中 康仁

日本人工関節学会誌 42: 487-488, 2012.

11. 大腿骨転子部骨折治療におけるラグスクリュー側面像の検討

宗本 充, 上羽 智之, 田中 康仁, 川手 健次

Hip Joint 38: 1117-1121, 2012.

12. JMM 社製カスタムメイドステムと PerFix HA ステム周囲の骨密度変化の
検討

上羽 智之, 宗本 充, 田中 康仁, 川手 健次, 河原 郁生, 竹村 和生

Hip Joint 38 1034-1036, 2012.

13. Secretory osteocalcin as a nondestructive osteogenic marker of
tissue-engineered bone.

Akahane M, Ueha T, Dohi Y, Shimizu T, Tohma Y, Kido A, Kawate K, Imamura
T, Tanaka Y

J Orthop Sci. 16: 622-8, 2011.

14. 培養骨髄細胞・人工骨複合体(培養人工骨)移植における培養細胞シー
ト併用の有用性

上羽 智之, 清水 隆昌, 内原 好信, 倉 知彦, 川手 健次, 田中 康仁,
赤羽 学

Journal of Orthopaedic Biomaterials 30: 11-13, 2011.

15. Scaffold-free cell sheet injection results in bone formation.

Akahane M, Shigematsu H, Tadokoro M, Ueha T, Matsumoto T, Tohma Y, Kido

A, Imamura T, Tanaka Y.

J Tissue Eng Regen Med. 4 :404-11, 2010.

16. 注入型骨移植法を用いた人工骨への骨形成能付与

赤羽 学, 重松 英樹, 上羽 智之, 内原 好信, 清水 隆昌, 城戸 顕, 藤間
保晶, 川手 健次, 今村 知明, 田中 康仁

Orthopaedic Ceramic Implants 29: 19-22, 2010.

17. 培養細胞シートを用いた培養人工骨の骨形成

上羽 智之, 赤羽 学, 重松 英樹, 内原 好信, 清水 隆昌, 城戸 顕, 藤間
保晶, 川手 健次, 今村 知明, 田中 康仁

Orthopaedic Ceramic Implants 29: 15-18, 2010.

18. 大腿骨ステム周囲再骨折に使用した Cannulok ステム折損の一例

上羽 智之, 川手 健次, 河原 郁生, 竹村 和生, 田中 康仁

日本人工関節学会誌 40: 732-733, 2010.

19. 大腿骨頭壊死症に対する関節温存手術 骨髄間葉系幹細胞移植

上羽 智之, 川手 健次, 河原 郁生, 玉井 克弥, 竹村 和生, 田中 康仁

Hip Joint 36: 523-526, 2010.

20. Differences in highly cross-linked polyethylene wear between zirconia and cobalt-chromium femoral heads in Japanese patients: a prospective, randomized study.

Kawate K, Ohmura T, Kawahara I, Tamai K, Ueha T, Takemura K.

J Arthroplasty. Dec;24(8):1221-4, 2009.

21. 肩峰・肩甲棘骨折の病態と治療法

仲川 喜之(宇陀市立病院 整形外科), 奥本 洋樹, 上羽 智之, 石本 佳之,
門野 邦彦

骨折 30(2): 246-251, 2008.

22. セメントレスストレートステム周囲の骨密度変化の検討

上羽 智之, 川手 健次, 河原 郁生, 玉井 克弥, 高倉 義典, 日吉 信之,
寺西 朋裕, 片岡 弘行

Hip Joint 33: 273-275, 2007.

23. DVT 対策 初回人工股関節置換術患者における DVT に対する間欠的空気圧
迫法の予防効果

玉井 克弥, 川手 健次, 河原 郁生, 日吉 信之, 寺西 朋裕, 片岡 弘行,
上羽 智之, 高倉 義典

Hip Joint 33: 115-117, 2007.

24. 骨折発生メカニズムからみた上腕骨近位部骨折の分類

仲川 喜之, 門野 邦彦, 石本 佳之, 上羽 智之, 奥本 洋樹, 酒本 佳洋
骨折 29(4): 719-723, 2007.

25. 肩甲骨烏口突起骨折 肩甲帯部重複損傷との相関について

奥本 洋樹, 仲川 喜之, 門野 邦彦, 石本 佳之, 上羽 智之, 酒本 佳洋
骨折 29(3): 483-487, 2007.

26. 手指変形性PIP関節症(ブシャール結節)に対する人工指関節置換術の経験

奥本 洋樹, 仲川 喜之, 門野 邦彦, 石本 佳之, 上羽 智之

中部日本整形外科災害外科学会雑誌 50: 413-414, 2007.

27. 人工股関節置換術後脱臼例に対するカップ設置角の計測

玉井 克弥, 川手 健次, 大村 哲司, 日吉 信之, 寺西 朋裕, 片岡 弘行,
上羽 智之, 高倉 義典

Hip Joint 32: 347-349, 2006.

28. 大腿骨頭壊死に対する関節温存治療とその限界 遊離血管柄付き腓骨移植術の限界

川手 健次, 大村 哲司, 玉井 克弥, 高倉 義典, 日吉 信之, 寺西 朋裕,
片岡 弘行, 上羽 智之

Hip Joint 32: 162-164, 2006.

29. 脊髄梗塞に続発した両側股関節脱臼の一女兒例

片岡 弘行, 奥村 元昭, 米井 辰也, 上羽 智之, 横林 宣博, 大村 哲司

近畿小児整形外科 16: 33-36, 2004.

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに整形外科学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

平成 27 年 11 月 10 日

学位審査委員長

皮膚病態医学

教 授 浅田 秀夫

学位審査委員

運動器再建医学

准教授 朴木 寛弥

学位審査委員（指導教員）

運動器再建医学

教 授 田中 康仁