

甲 第 号

中野 健一 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	甲 第 号	氏 名	中野 健一
論文審査担当者	委員長	教授	奥地 一夫
	委 員	准教授	朴木 寛弥
	委 員	教授	田中 康仁
	(指導教員)		

主論文

Promotion of osteogenesis and angiogenesis in vascularized tissue-engineered bone using osteogenic matrix cell sheets.

(和訳)

骨形成細胞シートは血管柄付き人工骨内での骨形成および血管形成を促進させる

Kenichi Nakano, Keiichi Murata, Shohei Omokawa,
Manabu Akahane, Takamasa Shimizu, Kenji Kawamura,
Kenji Kawate, Yasuhito Tanaka

Plastic Reconstructive Surgery

May 2016, Vol. 未定

2016年5月 発行予定

論文審査の要旨

血行不良部位での再生不能な骨欠損や広範囲骨欠損の治療には血管柄付き骨移植術が行われるが、侵襲が大きいという欠点がある。申請者はこれに代わる技術として、骨形成細胞シートを用いた血管柄付きの人工骨を考案し、その有用性を検証するために組織学的および生化学的に研究を行った。

ラット生体内に、側溝を形成した人工骨(β -tricalcium phosphate)を導入し、その溝にラットの動静脈血管束を通し、その血管束周囲にラット骨髄間葉系幹細胞から作製した骨形成細胞シートを充填するモデルを作成した。実験の結果、人工骨の中心にある血管束周囲から、放射状に旺盛な血管形成と新生骨形成が促進されることが明らかとなった。また、生化学的な検討の結果からも、骨形成および血管形成を示すデータが得られ、血管柄付き人工骨作製における骨形成細胞シートの有用性が示された。この結果は人工骨内部に培養細胞を搭載しなくとも、血管柄付き人工骨の作製を可能にした、画期的かつ独創的な研究と考えられる。将来ヒトにおいて血管柄付き人工骨が効率的に作製可能になれば、合併症などのリスクを伴う血管柄付き骨移植術に替わり得る優れた治療法になる可能性が高い。

本研究は、広範囲骨欠損に対する再生医療の発展に寄与する有意義な研究と評価され、博士(医学)の学位に値すると考える。

参 考 論 文

1. Dynamic analysis of the ulnar nerve in the cubital tunnel using ultrasonography.

Nakano K, Murata K, Omokawa S, Nakanishi Y, Shimizu T,

Kira T, Onishi T, Tanaka Y.

J Shoulder Elbow Surg. Jul;23(7):933-937. 2014

2. The regeneration and augmentation of bone with injectable osteogenic cell sheet in a rat critical fracture healing model.

Shimizu T, Akahane M, Morita Y, Omokawa S, Nakano K,

Kira T, Onishi T, Inagaki Y, Okuda A, Kawate K, Tanaka Y.

Injury. Aug;46(8):1457-1464. 2015

3. Intra-articular distal radius fractures involving the distal radioulnar joint (DRUJ): threedimensional computed tomography-based classification.

Nakanishi Y, Omokawa S, Shimizu T, Nakano K, Kira T,

Tanaka Y.

J Orthop Sci. Sep;18(5):788-792. 2013.

4. Predictors of the postoperative range of finger motion for comminuted periarticular metacarpal and phalangeal fractures treated with a titanium plate.

Shimizu T, Omokawa S, Akahane M, Murata K, Nakano K,

Kawamura K, Tanaka Y.

Injury. Jun;43(6):940-945. 2012

5. Effectiveness of Bone Marrow Stromal Cell Sheets in Maintaining Random-Pattern Skin Flaps in an Experimental Animal Model.

Kira T, Omokawa S, Akahane M, Shimizu T, Nakano K,
Nakanishi Y, Onishi T, Kido A, Inagaki Y, Tanaka Y.
Plast Reconstr Surg. Nov;136(5):624e-32e. 2015

6. 当院における人工膝関節置換術の治療成績.

中野 健一, 下林 幹夫, 村上 淳一, 千福 健夫, 吉井 尚.
中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 51(1). 2008

7. 血友病性関節症に対する musculoskeletal ultrasonography の有用性.

原 良太, 田中 康仁, 小島 康宣, 熊井 司, 仲西 康顕,
中野 健一, 富和 清訓
日本整形外科超音波学会誌. 25(1). 36-41. 2013

8. 【高齢者のマイクロサージャリー 適応の拡大と安全性の確立にむけて】60歳以上における血管柄付き骨移植術による四肢難治性偽関節の治療.

村田 景一, 面川 庄平, 小島 康宣, 仲西 康顕, 清水 隆昌, 中野 健一,
吉良 務, 田中 康仁, 矢島 弘嗣, 河村 健二.
日本マイクロ会誌. 26(3). 81-86. 2013

9. 肘部管症候群に対する鏡視下尺骨神経皮下前方移動術

村田 景一, 面川 庄平, 中野 健一, 田中 康仁, 中村 敏夫 巳,
玉井 進.
日本手外科学会雑誌. 30(2). 113-117. 2013

10. TFCC fovea 付着部損傷に対する装具療法

大西 正展, 重松 浩司, 面川 庄平, 中野 健一, 田中 康仁.

日本手外科学会雑誌. 30(3). 300-302. 2013

11. 超音波ガイド下下腱剥離の一例.

仲西 康顕, 熊井 司, 中野 健一.

日本整形外科超音波研究会会誌. 24(1). 108-112. 2013.

12. 左脛骨遠位端に発生したサルモネラ慢性骨髓炎の治療経験.

三浦 公郎, 金子 康司, 中野 健一, 竹村 和生, 額田 昌門, 吉井 尚.

中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 53(5). 1179-1180. 2010.

13. 橈骨遠位端骨折に対するプレート固定法の治療経験.

下林 幹夫, 千福 健夫, 田中 素成, 中野 健一, 吉井 尚.

中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 50(5). 959-960. 2007.

14. 円回内筋尺骨頭に関する解剖学的検討.

飯田 昭夫, 面川 庄平, 吉良 務, 仲西 康顕, 中野 健一,

田中 康仁.

日本肘関節学会雑誌. 21(2). 324-325. 2014.

15. 指尖損傷に対する動脈皮弁再建後の機能評価

鍛冶 大祐(田北病院), 川西 弘一, 面川 庄平, 中野 健一,

仲西 康顕, 田中 康仁.

日本手外科学会雑誌(30)6. 953-956. 2014.

16. 細胞シート輸送をめざした保存条件の検討.

赤羽 学, 清水 隆昌, 中野 健一, 吉良 務, 田中 康仁.

日本手外科学会雑誌. 30(5). 799-802. 2014.

17. 肘頭部軟部組織欠損に対して肘筋弁を用いて治療した1例.

林 智志, 村田 景一, 小島 康宣, 清水 隆昌, 中野 健一, 面川 庄平.

整形・災害外科. 54(10). 1307-1309. 2011.

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 28 年 3 月 8 日

学位審査委員長

救急病態制御医学

教授 奥地 一夫

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