

# 学位論文審査結果の報告書

氏 名 福田智一

---

生 年 月 日 (昭和) 平成57年 8月 21日

本 籍 ( 国 籍 ) 大阪府

---

学 位 の 種 類 博 士 ( 医 学 )

学 位 記 番 号 医 第 1252号

学位授与の条件  
(博士の学位) 学位規程第5条該当

論 文 題 目

生分解性人工神経の神経再生における塩基性線維芽細胞増殖因子  
(bFGF)徐放化システムの有用性

---

---

学位論文受理日 2017年 11月 15日

学位論文審査終了日 2018年 1月 25日

審 査 委 員 (主 査) 福田寛二



(副主査) 重吉康史



(副主査) 角田郁生



(副 査)



指 導 教 員 磯貝典孝



# 論文内容の要旨

## 【目的】

生分解性素材による人工神経は、未だ自家神経の治療成績に及ばない。そこで、塩基性線維芽細胞増殖因子 (bFGF) 徐放化システムを人工神経の移植時に併用し、神経再生誘導を検討した。

## 【方法】

ELISA 法を用いて bFGF 徐放化システムの徐放特性について、bFGF 量の経時的变化を測定し検討した。次に、ラットの坐骨神経欠損モデルを作成し、人工神経を移植した後にチューブ周囲に bFGF 徐放化システムを併用した。人工神経のみを移植した群をコントロールとした。移植後 2 週, 4 週, 8 週, 20 週にて標本摘出し、組織学的検索, 免疫組織学的検索および透過型電子顕微鏡の画像解析を実施し、神経再生誘導能を検討した。

## 【結果】

bFGF 徐放化システムでは、観察期間 [2 週間] において一定量の bFGF が持続的に徐放されていた。人工神経に bFGF 徐放化システムを併用した場合、血管内皮細胞の遊走距離は伸長し、新生血管数は増加した。さらに、その後のシュワン細胞の遊走距離および軸索の成長距離はともに伸長した。軸索数及び軸索総面積の画像解析結果から経時的に神経成熟度も同時に高まることが判明した。

## 【考察】

bFGF 徐放化システムの併用により人工神経内部に早期より血管新生が誘導され、形成された血管網が神経再生に強く影響したことが示唆された。また、bFGF は神経再生にも直接作用し、神経の成熟を促していたとも考えられる。

## 【結論】

bFGF 徐放化システムは人工神経の再生時に関与する血管内皮細胞およびシュワン細胞の両細胞群に対して促進的に作用し、人工神経の再生誘導能を向上させる上で有用であることが示唆された。

	公表年月日	出版物の種類及び名称
博士論文の印刷公表	平成 30 年 6 月末 公表予定	博士学位論文
	生分解性人工神経の神経再生における塩基性線維芽細胞増殖因子 (bFGF) 徐放化システムの有用性	近畿大学医学雑誌 第 43 卷 第 1, 2 号
	全文	平成 30 年 6 月末 発行予定

## 論文審査結果の要旨

### 1) 論文内容の要旨

#### 【目的】

自家神経移植による神経再生には、修復範囲の制限やドナー神経のダメージなどの限界がある。人工神経の臨床応用が期待されるが、現状では自家神経移植を越える成績は得られていない。そこで、より効率的な人工神経を用いた神経再生方法の開発を目指した。

#### 【方法】

塩基性線維芽細胞増殖因子(bFGF)の徐放化システムを構築した。これを用いて、ラット神経障害モデルにおける神経再生の変化を、免疫組織化学および電子顕微鏡観察により検討した。

#### 【結果】

FGF徐放化システムにより人工神経内部に早期より血管新生が誘導され、シュワン細胞の遊走も促進された。軸索伸張距離も増大し、形成された有髄神経軸索面積も増大し、対照とした正常坐骨神経に類似した。

#### 【結論】

生分解性人工神経にbFGF徐放システムを追加することにより、早期から神経再生が誘導された。困難とされる広範囲の神経再生に、新たな治療戦略を提供するものと期待される。

### 2) 審査結果の要旨

本論文に関する最終試験は、平成30年1月4日、午後6時半から第7講義室で開催された。本研究は広範囲の神経再生に対する再生医療の手法を用いた挑戦的研究である。学位申請者の発表に対して、主査である福田寛二、副査である重吉康史教授、角田郁生教授が質問した。質問内容は、(1)免疫組織化学の手技や、電顕標本作成時の留意点など、実験条件の詳細(2)得られた結果の解釈や臨床応用における可能性と限界などであった。これらの多方面にわたる質問に対して、著者は、具体的な例を挙げながら適確に応答した。著者はこの研究を論理的に遂行し、臨床応用が可能なレベルに研究成果をまとめ、指導能力もあると考えた。したがって、主査・副査は合議の上、提出された学位論文が確かに福田智一氏の研究成果であること、学位授与にふさわしい外科的知識や能力を併せ持つものと判断した。

### 3) 最終試験の結果：合格と判断する。

### 4) 学位授与の可否：可