



Title	神経移植後のラット下顎切歯歯根膜神経線維の再生
Author(s)	東, けい
Citation	大阪大学, 2006, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/46385
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	あずま けい い 東 けい い
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学 位 記 番 号	第 20202 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 18 年 3 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科統合機能口腔科学専攻
学 位 論 文 名	神経移植後のラット下顎切歯歯根膜神経線維の再生
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 古 郷 幹 彦 (副査) 教 授 脇 坂 聡 助 教授 島 袋 善 夫 講 師 小 林 真 之

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】末梢神経の損傷に対する修復術として神経縫合術や神経移植術は基本的な手技のひとつにまで発展してきている。これらの処置に関して一定の成果が認められることは生理学実験により報告されているが、末梢感覚受容器の形態学的再生に関してはほとんど報告されていない。本研究ではラットの下歯槽神経を用い、新鮮神経移植を行った後の下顎切歯歯根膜ルフィニ神経終末の再生過程を検索した。

【材料と方法】実験には体重 150～170 g の Sprague-Dawley 系ラットを用い、下歯槽神経を露出し、オトガイ神経との分岐部付近から末梢側で約 5 mm 切除後、Ⅰ) 切除したまま神経移植を行わないグループ、Ⅱ) 切除した神経を直ちに直すグループ、Ⅲ) 切除した神経の中樞側と末梢側を逆方向にして直すグループ、Ⅳ) オトガイ孔より末梢のオトガイ神経を移植するグループ、Ⅴ) 顔面神経を移植するグループ、Ⅵ) 他家の下歯槽神経を移植するグループの 6 つのグループを作製した。いずれの場合も神経縫合は行わず、断端を接触させた状態で下顎管内に復位した。生存期間は、3、5、7、14、21、28、42、56 日とし、各 3 匹から試料を採取した。protein gene product (PGP9.5) を軸索のマーカーとして、S-100 をシュワン細胞のマーカーとして、カルシウム結合タンパクである calretinin を機能的なマーカーとして用い、ABC 法を行い、免疫組織化学的に検討した。観察は第一臼歯下の切歯歯根膜および下歯槽神経切断・移植部を対象とした。

【結果】ラットの下顎切歯歯根膜は組織学的に alveolus-related part (ARP) と呼ばれる歯槽骨側の部分、tooth-related part (TRP) と呼ばれる切歯側の部分、および shear zone と呼ばれるそれらの境界部分に分けることができる。正常な切歯歯根膜では神経要素は ARP のみに観察され、shear zone から TRP には観察されない。本研究ではこれに基づいて観察を行った。

①下顎切歯歯根膜における PGP9.5 および S-100 の免疫組織化学的所見

(グループⅠ) 術後 14 日で初めて PGP9.5 陽性線維が認められ、徐々にその数は増し、56 日でほぼ正常になった。術後 7 日でシュワン細胞は TRP に遊走しているのが認められた。

(グループⅡ) グループⅠと比べ術後 7 日で PGP9.5 陽性線維が認められた。術後 28 日ではまだ遊走しているシュワン細胞も認められたが、42 日でほぼ正常な終末シュワン細胞の分布が観察された。

(グループⅢ) 術後 7 日ですでに PGP9.5 陽性線維を認め、42 日で激しく分枝し肥大した神経終末が認められた。シュワン細胞の動向もグループⅡとほぼ同様であった。

(グループⅣ) 下歯槽神経以外の感覚神経としてオトガイ神経を移植した場合も下歯槽神経を移植した場合と同様の結果を得た。

(グループⅤ) 運動神経である顔面神経を移植した場合も術後7日ですでに PGP9.5 陽性線維を認め、42 日ではほぼ正常な状態にまで再生した。

(グループⅥ) 違うラットから採取した下歯槽神経を移植した場合 (他家移植) も自家移植を行った場合と同様の結果を得た。

②下顎切歯歯根膜における calretinin の免疫組織化学的所見

いずれのグループでも術後 56 日でルフィニ神経終末部分に陽性反応が認められた。

③神経移植片における PGP9.5 および S-100 の免疫組織化学的所見

移植後 3、5、7 日ではⅡ～Ⅵのいずれのグループでも軸索は変性像～再生像の変化を示したが、シュワン細胞の染色像にほとんど変化は認められなかった。

【結論】 1. 新鮮神経移植を行うと、切除したまま神経移植を行わなかったグループに比べ歯根膜ルフィニ神経終末の再生は早くなった。

2. 神経移植術を行ったいずれのグループも同じような再生経過をたどることから、歯根膜ルフィニ神経終末の再生は移植神経の種類や方向性に影響されないことが分かった。

3. 移植片の軸索の状態は術後の日数に応じて変化したが、シュワン細胞の動態はほぼ同じであったことから、新鮮神経移植後の神経線維の再生には移植片のシュワン細胞が重要であることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究はラットの下歯槽神経部分切除後の神経移植による再生過程について免疫組織化学的に検討したものである。

その結果、下顎切歯歯根膜ルフィニ神経終末は移植した神経の種類にかかわらず神経移植後約 6 週で形態学的に再生した。感覚受容機構のマーカであるカルシウム結合タンパクが移植後 8 週までには認められたことから、感覚受容機構も回復している可能性が示唆された。

以上の研究結果は神経移植による神経再生機構について考察するうえで重要な知見を与えるものであり、博士 (歯学) の学位を授与するに値するものと認める。