

氏名(本籍)：安藤 浩二

学位の種類：博士(歯学) 学位記番号：歯博第525号

学位授与年月日：平成22年3月25日 学位授与の要件：学位規則第4条第1項該当

研究科・専攻：東北大学大学院歯学研究科(博士課程) 歯科学専攻

学位論文題目：マイクロフォーカスX線CTを利用した同腹他個体ラット間における根未完成臼歯移植の検討

論文審査委員：(主査) 教授 佐々木 啓一

教授 笹野 泰之 教授 鎌倉 慎治

論文内容要旨

本研究ではラットの根未完成臼歯を同腹他個体の抜歯窩へ移植し、マイクロフォーカスX線CT(マイクロCT)を利用して歯根の三次元的な伸長過程と伸長量を検討することを目的とした。また併せて、移植歯の歯周組織形成過程を組織学的に検討した。

2週齢Wistar系ラットの右側上顎第二臼歯を抜去し、同腹ラットの右側上顎第一臼歯抜歯窩に移植した。ラットは軟食にて飼育し、術後4, 8および12週で灌流固定した。また、移植時点の上顎第二臼歯を検討する目的で2週齢Wistar系ラットも同様に固定した。なお、コントロール歯として移植歯の反対側上顎第二臼歯を検討した。検討対象歯を周囲組織と一括して摘出し、規格化してマイクロCTで撮影し、歯根の形態と長さを解析した。さらに試料をEDTAで脱灰してパラフィンに包埋し、連続切片を作製してHE染色を施した。

移植後4週で歯の萌出と歯根の伸長が認められた。またコントロール歯は4根をもつが、移植歯は1~4根で多様性を示した。移植歯では、歯根長は対応するコントロール歯に比較して短かった。また、歯冠および歯根の歯髓腔に狭窄を認めたが、組織学的には健全な歯髓細胞と象牙芽細胞が見られた。歯根面にはセメント質が形成され歯槽骨との間に歯根膜が形成された。なお、全移植歯の約30%は、脱落、歯質の吸収または周囲骨との癒着等のためマイクロCTによる歯根長・歯根数の解析が困難なことから、検討の対象から除外した。

同腹ラット他個体間の根未完成歯移植の約40%で、歯髓組織の生着と象牙質形成、歯根伸長および歯周組織形成が認められた。

審査結果要旨

歯の喪失に対する治療法の一つとして歯の自家移植が利用されている。特に根未完成歯を自家移植した場合、移植歯の歯髄が生着し、歯根が伸長することが臨床的に報告されている。一方、donorの根未完成歯をrecipientに移植する他家移植の場合は、症例の適用範囲は広がるが、免疫的に拒絶される場合が多く移植歯の生着率は低くなる。ヒトの他家移植歯の術後経過を検討した研究は、移植歯の多くが炎症性の歯根吸収を起こし、脱落することが報告している。しかし、他家移植であっても、同腹のマウス間で臼歯を相互に抜歯窩に移植した場合は免疫拒絶反応が起きることは少なく、歯髄が生着しやすいことが報告されている。

本論文は、歯の他家移植の臨床応用の可能性を探る端緒として、ラットの根未完成臼歯を同腹他個体の抜歯窩へ移植し、マイクロフォーカスX線CT（マイクロCT）を利用して歯根の三次元的な伸長過程と伸長量を検討することを目的としたものである。また併せて、移植歯の歯周組織形成過程を組織学的に検討している。

実験では、2週齢 Wistar 系ラットの右側上顎第二臼歯を抜去し、同腹ラットの右側上顎第一臼歯抜歯窩に移植、その後、ラットを軟食にて飼育し、術後4、8および12週で灌流固定された。また移植時点の上顎第二臼歯を検討する目的で2週齢 Wistar 系ラットも同様に固定された。コントロール歯には移植歯の反対側上顎第二臼歯を用いている。これら検討対象歯は、周囲組織と一括に摘出され、マイクロCTで規格撮影され、歯根の形態と長さが測定された。さらに試料のHE染色連続切片から組織像が観察された。

その結果、同腹ラット他個体間の根未完成歯移植の約40%で、歯髄組織の生着と象牙質形成、歯根伸長および歯周組織形成が認められた。マイクロCT像から、移植後4週で歯の萌出と歯根の伸長が認められること、コントロール歯は4根をもつが、移植歯は1～4根で多様性を示すこと、移植歯では歯根長は対応するコントロール歯に比較して短いことが明らかとされた。また組織像から、歯冠および歯根の歯髄腔に狭窄を認めたが、組織学的には健全な歯髄細胞と象牙芽細胞が見られること、歯根面にはセメント質が形成され歯槽骨との間に歯根膜が形成されていることが検証された。

今回の知見は、他個体移植の障害となる免疫的拒絶が小さい同腹他個体間移植の結果ではあり、臨床的には兄弟間移植に相当するものではあるが、将来的な他個体移植の適用へ向けての示唆を与えるものである。

よって本論文は博士（歯学）の学位授与に相応しいものと判断する。