

# Gender difference in tooth autotransplantation with complete root formation: a retrospective survey

歯根形成が完成している歯での自家移植における性差の遡求的調査

K. YOSHINO\*<sup>†</sup>, Y. ISHIZUKA\*, N. SUGIHARA\*, N. KARIYA<sup>†</sup>, D.  
NAMURA<sup>†</sup>, I. NOJI<sup>†</sup>, K. MITSUHASHI<sup>†</sup>, H. KIMURA<sup>†</sup>, A. FUKUDA<sup>†</sup>, I.  
KIKUKAWA<sup>†</sup>, T. HAYASHI<sup>†</sup>, N. YAMAZAKI<sup>†</sup>, M. KIMURA<sup>†</sup>, K.  
TSUKIYAMA<sup>†</sup>, K. YAMAMOTO<sup>†</sup>, A. FUKUYAMA<sup>†</sup>, D. HIDAKA<sup>†</sup>, J.  
SHINODA<sup>†</sup>, H. MIBU<sup>†</sup>, Y. SHIMAKURA<sup>†</sup>, A. SAITO<sup>†</sup>, S. IKUMI<sup>†</sup>, K.  
UMEHARA<sup>†</sup>, F. KAMEI<sup>†</sup>, H. FUKUDA<sup>†</sup>, T. TOAKE<sup>†</sup>, Y. TAKAHASHI<sup>†</sup>, Y.  
MIYATA<sup>†</sup>, S. SHIOJI<sup>†</sup>, M. TOYODA<sup>†</sup>, N. HATTORI<sup>†</sup>, H. NISHIHARA<sup>†</sup>, R.  
MATSUSHIMA<sup>†</sup>, M. NISHIBORI<sup>†</sup>, O. HOKKEDO<sup>†</sup>, M. NOJIMA<sup>†</sup>, T.  
KIMURA<sup>†</sup>, M. FUJISEKI<sup>†</sup>, S. OKUDAIRA<sup>†</sup>, K. TANABE<sup>†</sup>, M. NAKANO<sup>†</sup>, K.  
ITO<sup>†</sup>, M. KURODA<sup>†</sup>, K. FUKAI<sup>‡</sup> & T. MATSUKUBO

Journal of Oral Rehabilitation 2013 40; 368--374

## 目 的

根完成歯移植の存続において、性差による危険因子はまだ明らかにされていない。本研究の目的は歯科診療所における歯の自家移植の性差を調査することだった。参加した歯科医師に1990年1月1日～2010年12月31日にかけて行われた移植に関する情報を提供するように依頼した。データは1回以上の歯牙移植を受けた患者、喫煙者あるいは喫煙習慣が不明な患者、30歳未満70歳以上の患者、また移植が根未完成歯や複数根の歯牙に行われたケース、及び術後の残存歯牙が20歯未満の患者をのぞいている。我々はこの研究で73人の男性（平均47.2歳）73歯と106人の女性（平均45.3歳）106歯で分析した。 Kaplan-Meier方法を利用し、累積生存率及び平均生存期間を算出した。男性の累積生存率は5年間で88.3%、10年間で64.8%、15年間で48%で、女性は5年で97.2%、10年間で85.9%、15年間で85.9%であった。ロジック検定は男女差が有意であることを示した。 $(p=0.011)$  移植歯の喪失の主な原因にも有意差があった。男性は女性より付着の喪失により移植された歯を多く失っていた。 $(p<0.05)$  これらの結果は男性は移植の過程で特に術前評価の段階及び術後のフォローアップメンテナンスの段階でより注意を必要とすることを示している。

## 序 論

根未完成歯は埋伏や、欠損、変位などの問題に対処するためよく矯正治療と組み合わせて自家移植される。近年、完全な根形成を伴う歯の自家移植がいくつかの国で一般的な治療となっており、そして移植された歯の予後に影響する因子についても検討されてきた。しかしながらこれらの要因はまだ明確に確認されておらず、確立していない。歯の自家移植の性差に焦点を当てた報告はわずかである。

Andreasenら（参照3）370歯の自家移植した大臼歯について報告した。被験者は7歳～35歳の患者195人（男性160人女性210人）であり観察期間は1～13年に及んだ。歯髄壊死においては明らかに性差が認められ、 $(p<0,05)$ 、女性の方がこのリスクは低かった。

Sugaiら（参照13）は完全な根形成を伴う歯の自家移植の予後因子を研究した。患者は68人の女性と41人の男性であり、合計117本の移植歯である。全ての歯のフォローアップ期間は12ヶ月から71ヶ月に渡り平均40.9ヶ月であった。単一因子分析は累積生存率における男性または女性の間に有意差がないことを明らかにした。したがって以前の研究の結果には移植された歯の生存に関して性差の問題が未解明のままであった。本研究の目的は、歯科診療所における歯の自家移植の予後に性差がどのように影響するかどうか、すなわちどのようにその性差が自家移植の予後に影響を与えるかを調べることであった。

## 方 法

救歯会と呼ばれている臨床研究機関のメンバーであり、歯牙自家移植をすでに行なっていた42人の歯科医師にアンケートを送付した。これらの歯科医師に診療所を開設して以来の全ての移植歯について情報を提供するように求めた。診療所は東北地方（2医院）関東地方（30医院）東海地方（4医院）に位置していた。歯科大学卒業後歯科医師が臨床経験平均期間は2010年現在で23.2年（11年から44年）であった。収集されたデータには、患者に関する情報、移植歯と受容床の状態、最後の検診日、移植歯の補綴処置及び状態、及び歯の喪失の主な理由が含まれる。

以前の研究のデータをこの分析に使用したがさらなるスクリーニング及びデータの除去が（図1）。

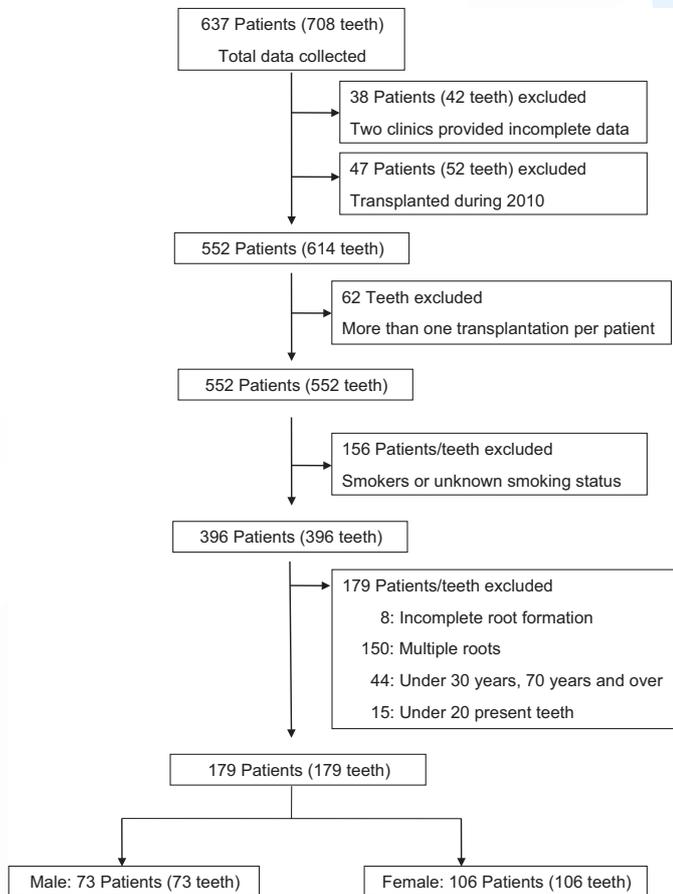


Fig. 1. Screening and elimination of data.

合計39人の歯科医師が回答し、合計637人の患者と708歯のデータが提供された。2名の歯科医師（38人の患者と42歯）からのデータは診療所で行われた全ての移植歯のデータを含まなかったため除外した。そして補綴処置が行われたか確かめることのできなかった移植歯のデータも除外した。さらなるデータ検査により複数の移植を受けた患者、並びに喫煙者もしくは喫煙習慣の不明な患者に関するデータも除外した。当研究では根完成歯にのみを対象としていたため歯牙移植が根未完成歯で行われたケースは除外した。複数根を有する歯は失敗のリスク因子の1つであるため移植歯が複数根を有する歯も除外した。

30歳未満の患者では女性の割合が非常に高く（76%）、70歳以上の患者は非常に少ないため30歳未満70歳以上の患者も除外した。残存歯の数は口腔状態に影響を与えるため、術後の歯数が20歯未満のものは除外した。本研究では30歳から69歳までの73人の男性（平均年齢47.2歳）と106人の女性（平均年齢45.3歳）を分析した。糖尿病患者はいなかった。

年齢別の分布を表1に示す。患者は30歳から69歳の男73人と女性106人である。男女間の年齢に有意差はなかった。

**Table 1.** Number of patients by age group

Age group	Male (%)	Female (%)
30-39	22 (30.1)	34 (32.1)
40-49	23 (31.5)	37 (34.9)
50-59	16 (21.9)	21 (19.8)
60-69	12 (16.4)	14 (13.2)
Total	73 (100)	106 (100)

参加した歯科医師の多くはAndreasenらや月星らの術式に基づいて治療を行なった。歯科医師間の外科治療術式にほとんど違いが認められなかったので37名の歯科医師の治療術式の詳細は我々の以前の研究においても提供されている。

経過観察期間は1990年1月1日から2010年12月31日までであった。患者の最終来院時にまだ存在していた移植歯は生存しているとみなされ Kaplan-Meier 法では打ち切り例（生存）として扱われた。歯の残存期間は移植から最後の来院まで歯が存在していると考えられる月数で定義した。生存していない歯牙の残存期間は移植した時点から抜歯されたか失われていると診療所で記録された時点までの月数で定義された。全ての歯の平均観察期間は0ヶ月から237ヶ月で平均65.0ヶ月であった。観察期間を表2に示す。

**Table 2.** Observation period by year of operation (number of teeth)

		Observation period* (years)				Total (%)
Year of operation		0-4	5-9	10-14	15-20	
Male	1990-1994		1	2	1	4 (5.5)
	1995-1999	5	4	5	1	15 (20.5)
	2000-2004	8	10			18 (24.7)
	2005-2009	34	2			36 (49.3)
	Total	47 (64.4)	17 (23.3)	7 (9.6)	2 (2.7)	73 (100)
Female	1990-1994		1		6	7 (6.6)
	1995-1999	3	9	14		26 (24.5)
	2000-2004	12	18	2		32 (30.2)
	2005-2009	38	3			41 (38.7)
	Total	53 (50.0)	31 (29.3)	16 (15.1)	6 (5.7)	106 (100)

失敗の原因に関わらず、成功しなかった移植も全て分析に含まれた。失敗は移植歯の喪失と定義され失敗の5つの主な原因は根吸収、付着喪失、歯根破折、カリエス、その他（初期の治療の失敗含む）に分類された。残存していると判断された移植歯は臨床的成果、根吸収、アンキローシス、その他の4つに分類された。

### 統計分析

移植歯の喪失の主な原因の男女差をカイ2乗検定で解析した。累積生存率と Kaplan-Meier 法を用いて平均生存期間を算出した。男女差の統計的有意性はログランク検定を用いて決定した。データはコンピュータ化された統計パッケージソフトの SPSS Ver15 を用いて分析された。この研究は東京歯科大学の倫理委員会（承認番号269）の承認を得た。

## 結 果

下顎に移植されたドナー歯の割合は男性で67%、女性で60%であった。移植喪失の割合が最も高い受容側は男性では下顎第二大臼歯（36%）、女性で下顎第一大臼歯（42%）であった。しかし男女差に有意差はなかった。観察期間中、合計18歯が失われた。そのうち11本は男性で、7本が女性だった。男性の喪失率が最も高い受容床は下顎第二大臼歯（4歯;36.2%）次いで上顎第一大臼歯（2歯;18.2%）上顎第二大臼歯（2歯；18.2%）下顎第一大臼歯（2歯;18.2%）だった。女性の喪失率が高い部位は下顎第一大臼歯（3歯42.9%）上顎第一大臼歯（2歯28.6%）の順だった。男女間に大きな違いはなかった。移植歯の状態をtable 3に要約する。移植歯の臨床成功率は男性63%女性74.5%で有意差はない。

Table 3. Status of transplanted teeth

	Male n (%)	Female n (%)	Significance
Survival (Status)			
Clinical success	46 (63.0)	79 (74.5)	NS
Root resorption	7 (9.6)	9 (8.5)	NS
Ankylosis	4 (5.5)	5 (4.7)	NS
Others	5 (6.8)	6 (5.7)	NS
Lost (Main causes)			
Attachment loss	6 (8.2)	2 (1.9)	$P < 0.05$
Root resorption	2 (2.7)	3 (2.8)	NS
Caries			NS
Root fracture	2 (2.7)		NS
Others	1 (1.4)	2 (1.9)	NS
Total	73 (100)	106 (100)	

移植歯の主な喪失原因においては有意差があり男性においてはアタッチメントロスによる喪失が6歯牙で女性の2歯牙よりも多かった。（ $p < 0.05$ ）

アタッチメントロスによって歯牙喪失した受容床部位男性では下顎第二大臼歯（4歯）上顎第二大臼歯（1歯）上顎第一大臼歯（1歯牙）女性では上顎第一大臼歯（1歯牙）下顎第一大臼歯（1歯牙）であった。

男性の累積生存率は5年目で88.3%、10年で64.8%、15年で48.6%だった。女性の場合5年目で97.2%、10年目で85.9%、15年目で85.9%であった。（図2）生存期間は男性で152.7ヶ月、女性で208.1ヶ月で Kaplan-Meier法で算出した。ログランク検定は男女差が有意であることを示した。

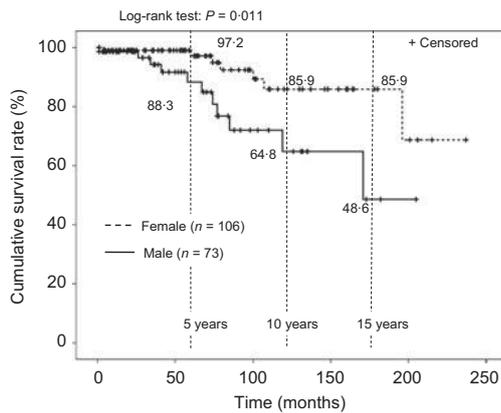


Fig. 2. Survival analysis of autotransplanted teeth by gender.

## 結 論

これは歯の自家移植の予後における性差が明確に示された最初の報告である。Sugaiらによる以前の調査では違いは示さなかった。その研究の観察期間は本研究よりも期間が短く（40.9ヶ月）調査された移植歯の数は我々の研究よりも少なかった（117歯）さらに、その研究には喫煙者と複数根歯をもつ患者が含まれていた。

我々の研究データは混乱させる可能性がある要素は排除するように審査された。結果部分では報告されていないが最初の60ヶ月の観察では本研究の生存率に性差はなかった。これらの結果は性差が長期観察でのみ現れることを示唆している。

口腔保健行動（17,18）特に口腔清掃、食物摂取（19）歯科受診（19）において性差があることはよく知られている。これまでの報告では、女性は歯科治療と定期検診のために歯科診療所により頻繁に受診している。Sakkiらは女性や健康的なライフスタイルを持つ人々はより頻繁に歯を磨くと報告している。Fukaiらは女性が昼食後と就寝前に頻繁に歯を磨くことを示した。そして女性は歯科治療や検診のために歯科医院を頻繁に受診している。

本研究では患者の行動は調べなかったが、女性のこのような特徴は我々の結果を一部表しているのかもしれない。

我々の結果はまた、男性における移植歯の喪失の主な原因は付着喪失であることを明らかにした。付着喪失の主な原因は歯周病であり、歯周病に性差があることは以前より確立されている。Shiauらはメタ解析を行い、病気の性差を推定した。男性は女性よりも重度歯周病のリスクが高いようであった。Zupnikら(23)は歯科用インプラントの埋入後の生存に関連する因子について報告した。インプラント喪失のオッズ比は女性と比較して男性は4.01であった。Koldslundら(24)は選択されたリスク指標とインプラント周囲炎の重篤度との関連を調べた。歯周病の既往のある男性は、明確にインプラント周囲炎のリスク指標を有すると同定された。これらの報告は男性の方が歯周病のリスクが高いことを示唆しているため男性に移植された歯も歯周病の影響を大きく受けている可能性がある。男性は女性より咬合力が強く、Waltimo and Konoenら(25)は大臼歯領域における男女の最大咬合力に有意差があると報告している。Calderonらは(26)平均最大咬合力は男性が女性より統計的に高かったことを算出している。Palinkasらは(27)年齢と性差が最大咬合力に及ぼす

影響を調べ、7～80歳の白人系ブラジル人177人の正常咀嚼筋発達基準を概説した。性差は全ての年齢層で最大咬合力に関して重要な因子であることが判明した。全ての被験者と測定項目を含む世界的な比較から男性の平均咬合力は女性よりも約30%高かったことが明らかとなった。歯周治療が成功するためにはSPTをする必要がある。いくつかの報告では女性は継続的な歯周治療でより良い状態であると提唱している。(28,29)

Demetirouら(29)らは研究の最後において完全なコンプライアンス(要請)に従ったのは患者の27.4%でしかなく男性より女性の方がより高い割合でコンプライアンスを遵守したことを報告した。

本研究では移植した歯の喪失が男性の方が高いことを示しており、これは男性の強い咬合力と女性の歯周治療の順応性が優れているようである。前者は変えることはできないが、後者は男性患者のために、さらなる治療計画を実施することによりある程度改善される可能性がある。男性は自家移植の過程で、特に術前評価とメンテナンスのフォローアップの段階でより男性には注意を払う必要があるという結論が出ている。

## 報告の考察

初めて論文を読み進めて、結局のところ移植歯の性差が出る原因は歯科受診しているのが女性の方が多いためから歯の生存率が高いのは当たり前だと感じた。

咬合力や糖尿病のリスクを考えても男性の方が要注意だが、結論にあるように男性患者のコンプライアンスを女性患者と同じぐらい高めることができれば60ヶ月以降の移植歯の生存率も性差がほとんどなくなるかもしれない。

また、それぐらいメンテナンスが大事なのだとも感じた。

はしもと歯科クリニック 橋本 正隆