

## 原著(研究)

# 岩手医科大学附属歯科医療センター義歯外来における3ユニットブリッジの予後に関する10年間の後ろ向きコホート研究

齊藤 裕美子, 田邊 憲昌, 小山田 勇太郎, 佐藤 宏明, 近藤 尚知, 深澤 翔太  
岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座 補綴・インプラント学分野

(受付: 2022年1月24日)

(受理: 2022年10月18日)

## 抄 録

ブリッジは歯の欠損を有する患者への治療オプションの1つであり, 失われた口腔諸機能と審美性の回復を図ることが可能である。今回, 岩手医科大学附属歯科医療センター義歯外来における過去の3ユニットブリッジを対象として, ブリッジ治療における累積成功率, 累積生存率を同一の欠損歯数で比較調査し, 補綴治療を行う上での長期予後獲得の要因を検索した。

対象は患者情報取得可能な2011年4月1日から2014年12月31日までの間に現在の岩手医科大学附属歯科医療センター義歯外来を受診し3ユニットブリッジ治療を受けた患者332名, 2021年12月31日を追跡最終日として, 補綴装置の種類, ブリッジ欠損部(上顎, 下顎, 欠損部), 累積成功率と累積生存率, 併発症の内訳について調査した。

ブリッジ全体の累積成功率は88.1%, 累積生存率は92.3%であった。接着ブリッジの累積成功率は71.4%, 累積生存率は78.6%で従来型ブリッジや延長ブリッジと比較して低かった。併発症のうち歯根破折の支台歯はすべて失活歯でメタルコアの割合が4症例中3症例を占めていた。

得られた結果より支台歯にメタルコアを使用すると歯根破折を誘発する可能性が高まることが示された。ポストを用いる場合はメタルフリー治療を選択した方が歯根破折のリスクは低くなる可能性があるかと推察された。

キーワード

ブリッジの成功率, 生存率, ブリッジの併発症, 併発症の内訳

## 1. 緒 言

歯の欠損を有する患者は, 咀嚼, 構音, 審美などの機能, 生態学的な障害を有していること

から症例に応じた形態と機能回復が重要となる。治療の選択肢の一つとしてブリッジ治療があげられるが, その寿命を調べた研究はきわめて少ないのが現状である<sup>1)</sup>。そこで, 高い頻度

---

10-year retrospective study of 3-unit fixed dental prosthesis in denture outpatient department, Iwate Medical University Dental Center

Yumiko SAITO, Norimasa TANABE, Yutaro OYAMADA, Hiroaki SATO, Hisatomo KONDO, Shota FUKAZAWA

Division of Prosthodontics and Oral Implantology, Department of Prosthodontics and Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University  
19-1 Uchimaru, Morioka, 020-8505, Japan

岩手県盛岡市内丸19番1号(〒020-8505)

*Dent. J. Iwate Med. Univ.* 47 : 83-90, 2023

で用いられる支台歯全体を被覆する従来型ブリッジならびにポンティックの片側だけに連結部, 支台装置をもつ延長ブリッジ<sup>1)</sup>, 支台歯の候補にエナメル質が十分に残存した生活歯である接着ブリッジ<sup>2)</sup>を適用した3ユニットブリッジの概要を把握し, 患者数および男女比, 部位別の症例数, 補綴装置の症例数, 予後に関する後ろ向き診療録調査, 対象ブリッジの成功率と生存率, 併発症発生理由の内訳における臨床調査を行うことで今後のさらなる補綴治療の体系を確立することを目的とした。

## 2. 調査対象および方法

調査対象は患者情報取得可能な2011年4月1日から2014年12月31日までの間に岩手医科大学附属歯科医療センター義歯外来を受診し3ユニットブリッジ治療の装着日を含む患者332名とした。3ユニットブリッジの定義として1歯欠損2支台歯, ユニット数は支台歯の数とポンティックの数の合計とした。保険・私費診療の違いは考慮せず, ブリッジ製作記録簿と患者の診療録から次に挙げる項目について2021年12月31日を追跡最終日として調査を行った。

追跡最終日以降の受診記録がない場合に, 当該ブリッジの生存が確認できた最終受診日をもって追跡打ち切りをした。本研究は岩手医科大学歯学部倫理審査委員会(承認番号01356)の承認のもと施行した。

### 1) 対象装置数および男女比

2011年4月1日から2014年12月31日までの間に装着された3ユニットブリッジの総数, 合計患者数, 患者の男女比を調査した。

### 2) 患者の年齢分布

16歳(最年少)から88歳(最高齢者)まで, 5歳ごとに分類し全体および男女の年齢分布を調査した。

### 3) 対象患者の補綴装置の種類

義歯外来を受診した患者の中で3ユニットブリッジ治療を行った補綴装置の種類, 症例数について部位別に分類し, 調査した。

### (1) 補綴装置の種類

従来型ブリッジ, 延長ブリッジ, 接着ブリッジの項目に分類した。

### (2) 欠損部位

欠損症例については部位別に上顎欠損部, 下顎欠損部, 前歯欠損部, 臼歯欠損部に分類した。

### 4) 併発症を伴ったブリッジ

併発症をともなったブリッジの理由の内訳について分類し, 支台歯の状態を生活歯, 失活歯に分類した。

### 5) 併発症の分類

ブリッジの併発症は支台歯の歯質, 歯髄, および歯周組織に生じる二次カリエスや歯周病の進行などの生物学的併発症と補綴装置に生じるトラブルである脱離や歯冠材料の破折などを補綴学的併発症に分類した<sup>3)</sup>。

### 6) 統計解析

併発症の発生(それに対する治療的介入)をイベントとした成功率, ブリッジの喪失をイベントとした生存率の2種類の生存分析を行った。生存分析の変数として, 従属変数を生存時間, 独立変数をブリッジの種類とし, Kaplan-Meier法による解析の後, Log-Rankテストにより, 従来型ブリッジと延長ブリッジおよび接着ブリッジの累積成功率曲線ならびに累積生存率曲線を比較検定した。これら比較を行うため, Bonferroniの補正により, 有意水準を危険率 $\alpha=0.025$ とした。統計ソフトはSPSS Ver.26.0 (SPSS, 東京, 日本)を使用した。

## 3. 調査結果

### 1) 対象装置数および男女比

2011年4月1日から2014年12月31日までの間に3ユニットブリッジ治療のため332名が義歯外来を受診し装着したブリッジの合計は337個であった。平均年齢は男性が60.2歳, 女性が61.2歳, 男女比は4年間の総和で1:1.45と女性が男性を上回っていた(表1)。

### 2) 患者の年齢別分布

登録患者の平均年齢は60.8歳であり, 年齢分布では10歳代が5名, 20歳代が3名, 30歳代

表 1. 対象装置数および男女比

患者	男性	女性	合計
装置数(個)	136	201	337
平均年齢(歳)	60.2	61.2	60.8
最小年齢(歳)	19	16	16
最大年齢(歳)	87	88	88
人数(人)	135	197	332

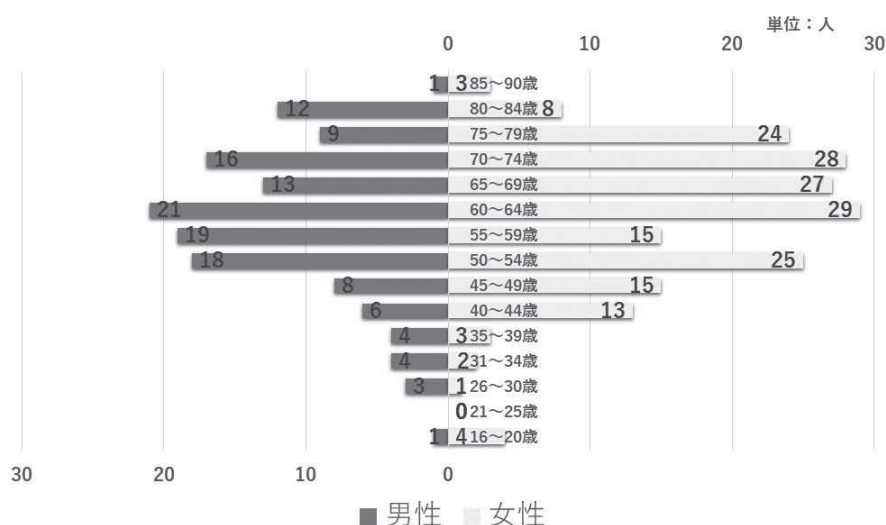


図 1: 40 歳代から 80 歳代の総計は 322 名中 310 名で全体の 93.9% を占めていた。

が 14 名、40 歳代が 42 名、50 歳代が 77 名、60 歳代が 90 名、70 歳代が 77 名、80 歳代が 24 名で 40 歳代から 80 歳代の総計は 332 名中 310 名で全体の 93.3% を占めていた (図 1)。

### 3) 補綴装置の症例数と種類

3 ユニットブリッジ治療を行った 337 個のうち上顎欠損症例で 197 個、下顎欠損症例は 140 個で上顎欠損症例の割合が高く、前歯部欠損症例は 91 個、臼歯部欠損症例は 246 個で臼歯部欠損症例が高い割合を占めていた。また、欠損部位の詳細は上下ともに第一大臼歯部が高い割合を占めていた。

補綴装置別分類では従来型ブリッジが 315 個と最も多く、続いて接着ブリッジが 14 個、延長ブリッジが 8 個であった。接着ブリッジの平均年齢は 39.7 歳と従来型ブリッジと延長ブリッジと比較して低い傾向にあった (表 2)。

補綴装置別欠損部の状態について、従来型ブリッジは上顎欠損症例が 180 個、下顎欠損症例が 135 個であり上顎欠損症例が高い割合を占めていた。前歯部欠損症例は 77 個、臼歯部欠損症例が 238 個であり臼歯部欠損症例が高い割合を占めていた。

延長ブリッジは上顎欠損症例が 7 個、下顎欠

表 2. 補綴装置別分類

対象332名 (337個)			
治療法	従来型ブリッジ	延長ブリッジ	接着ブリッジ
個数(n)	315	8	14
性別 (男性/女性)	131/184	3/5	2/12
平均年齢 (歳)	61.4	65.4	39.7
治療部位 (上顎/下顎)	180/135	7/1	13/1
治療部位 (前歯/臼歯)	77/238	2/6	12/2

表 3. 併発症の内訳

併発症の種類	合計(n)	Brの修復(n)	Brの喪失(n)
生物学的			
カリエス	7	3	4
歯内療法	7		7
歯根破折	4		4
歯周病	6		6
その他	3		3
合計(生物学的)	27	3	24
補綴学的			
脱離	10	6	4
フレームワーク破折	1		1
前装部破折	1	1	
形態・色調不良	1		1
合計(補綴学的)	13	7	6
合計	40	10	30

損症例が1個であり上顎欠損症例が高い割合を占めていた。前歯部欠損症例は2個、臼歯部欠損症例が6個であり臼歯部欠損症例が高い割合を占めていた。

接着ブリッジは上顎欠損症例が13個、下顎欠損症例が1個であり上顎欠損症例が高い割合を占めていた。前歯部欠損症例は12個、臼歯部欠損症例が2個であり前歯部欠損症例が高い割合を占めていた。

#### 4) 併発症をともなったブリッジ

追跡最終日までに、対象ブリッジにメンテナンス以外の脱離後の再装着、前装部破損の修理、支台歯のカリエス治療や根管治療、などが行われた場合、「併発症あり」と定義した。

併発症を伴ったブリッジは40個認められ、そのうち脱離が10個と最も多く見られた(表3)。

また、観察終了時点で「併発症あり」となっていた対象ブリッジは40個で、そのうちブリッジの修復をしてブリッジがそのまま口腔内に存

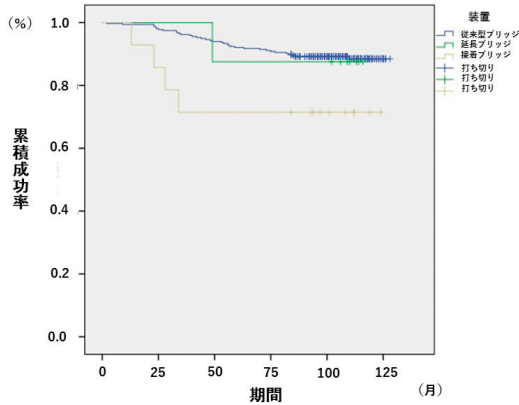


図2：従来型ブリッジの累積成功率は、88.9%，延長ブリッジは87.5%，接着ブリッジは71.4%であった。

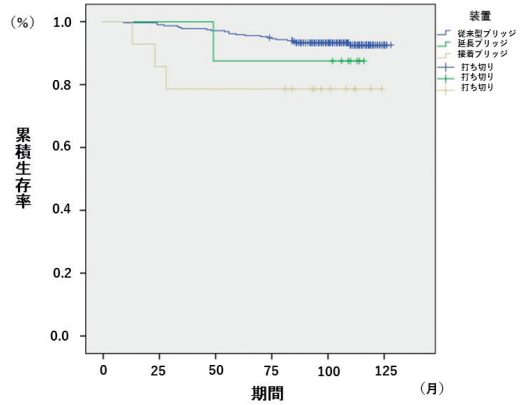


図3：従来型ブリッジの累積生存率は、92.3%，延長ブリッジは87.5%，接着ブリッジは78.6%であった。

在しているのは10個であった（表3）。併発症を伴った支台歯の状態を生活歯と生活歯（32%），生活歯と失活歯（33%），失活歯と失活歯（35%）に分類したところほぼ均等な割合となった。併発症のうち歯根破折を伴った支台歯は4本で、すべて失活歯であった。そのうちメタルコアの割合が4本中3本を占めていた。

### 5) 統計解析

図2にKaplan-Meier法による累積成功曲線を、図3に同様に累積生存率曲線を示す。ブリッジ全体の累積成功率は88.1%（337個中297個）、

累積生存率は92.3%（337個中311個）であった。

従来型ブリッジの累積成功率は88.9%（315個中280個）、累積生存率は92.3%（315個中293個）であった。

延長ブリッジの累積成功率、累積生存率ともに87.5%（8個中7個）であった。

接着ブリッジの累積成功率は71.4%（14個中10個）、累積生存率は78.6%（14個中11個）であった。

Log-Rank検定により、従来型ブリッジと延長ブリッジおよび接着ブリッジの成功率、生存

表4. 従来型ブリッジと延長/接着ブリッジの成功率の差 (Log-Rank 検定)

対 延長ブリッジ		対 接着ブリッジ	
カイ二乗値	p値	カイ二乗値	p値
0.012	0.912	5.330	0.021

表5. 従来型ブリッジと延長/接着ブリッジの生存率の差 (Log-Rank 検定)

対 延長ブリッジ		対 接着ブリッジ	
カイ二乗値	p値	カイ二乗値	p値
0.362	0.548	5.238	0.022

Log-Rank検定による生存曲線の差の検定。  
Bonferroniの補正により、有意水準を危険率=0.025とした。

率を比較した。その結果, 成功率, 生存率ともに, 従来型ブリッジに対して接着ブリッジが有意に低く, 延長ブリッジとは有意な差を認めなかった(表 4.5)。

#### 4. 考 察

##### 1) 1 歯喪失した患者のブリッジの傾向

ブリッジの併発症に共通して報告されているのは, う蝕, 失活, 歯周病の再発, 脱離, 歯の破折, 材料の破折である。報告されている数にはばらつきがあり, 1968 年から 2003 年までに発表された研究の再調査では, ブリッジの 10 年生存率は 81%~93.8%と報告されている<sup>4)</sup>。

Alsterstal-England ら<sup>5)</sup> は, ブリッジの 10 年生存率は 74.4%と報告しており, う蝕やコンボジットレジン修復物, 歯内療法, 歯根破折, 固定装置の緩み, 陶材のチップングなどの生物学的・補綴学的併発症をすべて考慮した結果, 装着したブリッジの 47.4%が少なくとも 1 つに罹患しており, 10 年後の累積成功率は 52.7%となった。また, Solá-Ruiz ら<sup>6)</sup> は前歯部に欠損部を含む 3~6 支台数のブリッジの 7 年累積生存率は 88.8%, 12 年累積生存率は 81.4%と報告している。

今回の調査において, 約 6 年以上のブリッジ全体の累積成功率は 88.2%, 累積生存率は 92.3%であり比較的良好な結果を示した。また, 従来型ブリッジ, 延長ブリッジと比較して接着ブリッジの累積成功率は 71.4%, 累積生存率は 78.6%と有意差があった。接着ブリッジは従来型ブリッジや延長ブリッジと比較して, 咬合力や歯の動揺による剥離応力が接着性レジンセメント層に強く働き, その生存年数が低下する<sup>7) 8)</sup>。特に偏心運動時などに荷重がかかったとき, 両支台歯の動揺する量や方向が異なるなどの理由から, 両リテーナーの接着界面には剥離応力や回転応力などが集中しやすい<sup>9)</sup>, という臨床報告がなされておりその影響も一因であると思われる。

吉田<sup>10)</sup> は従来型ブリッジと接着ブリッジの 323 装置の予後調査を行い, 従来型ブリッジ群で 10 年間の累積成功率が 77.7%, 生存率が

78.9%, 接着ブリッジ群で累積成功率が 70.4%, 生存率が 78.6%と有意差は 2 群間で認めなかったことにおいて, 今回の調査と異なる結果となっているが, 接着ブリッジ群では, 観察期間 3~4 年の時期に累積生存率が落ち, その後安定する傾向において, 本結果の接着ブリッジが装着後最初の 2 年までに生存率が急速に下降し, その後同様に安定する傾向にあったことは特に類似した興味深い結果である。

Hikasa ら<sup>11)</sup> は接着性レジンセメントを用いて装着した支台築造の 15 年間の予後調査を行い累積生存率がメタルコア (372 装置) で 55.4%, レジンコア (1,752 装置) で 78.7%であったと報告し, 支台築造の種類よりも, 歯頸部残存歯質の有無が支台築造の経過に高い影響力を示したとある。また, 峯<sup>12)</sup> は文献的考察からレジンコア (ファイバーポスト, 既製メタルポスト) の歯根破折発生率はポストなしおよびメタルコアと比較すると低いという臨床的エビデンスが確率されつつあるものの, 歯根破折というイベント発生が少ないため臨床研究において有意差が示されるレベルに達していないと述べている。今回の調査結果から歯根破折が生じた支台歯の 4 本中 3 本がメタルコアを使用する支台歯に認められたことから何らかの原因で破折する要因の一つである可能性が伺えるが, 支台築造の材料 (メタルコアの金属種) や歯頸部残存歯質の有無の特定には至らなかったことから今後は臨床経過に影響を及ぼすファクターにも注目するべきと考える。

##### 2) 今後の課題

本研究における観察期間は 2011 年 4 月 1 日から 2014 年 12 月 31 日までに装着されたブリッジの予後であり, 今後は観察期間範囲の拡大と症例数の増加により, 併発症における各種ブリッジの全体的な成功率や生存率をより長期間にわたって詳細に統計分析することが必要となる。また, 補綴装置の使用材料や支台築造の使用材料などの素材の違いについてのリスクファクターについても検討していきたい。

本臨床調査で分かったことに基づき次の結論

を導き出した。

## 5. 結 論

- 1) ブリッジ全体の累積成功率は88.1%，累積生存率においては92.3%であった。
- 2) 調査した337個のブリッジのうち接着ブリッジは14個で，累積成功率は71.4%，累積生存率は78.6%と最も低かった。
- 3) 併発症の内訳としては脱離が最も多くを占めていた。
- 4) 歯根破折を伴う支台歯はすべて失活歯であり4本中3本がメタルコアを占めていた。

## 6. 利益相反

著者全員および所属機関に本研究に関し開示すべき利益相反（COI）はない。

## 7. 文 献

- 1) 矢谷博文：クラウンブリッジおよびインプラントの臨床成績。クラウンブリッジ補綴学，第6版：8-18,2021.
- 2) 公益社団法人 日本補綴歯科学会 診療ガイドライン委員会編。“接着ブリッジのガイドライン 改訂版。”公益社団法人 日本補綴（ほてつ）歯科学会。2017-2-24. [https://www.hotetsu.com/s/doc/bridge\\_guideline2017.pdf](https://www.hotetsu.com/s/doc/bridge_guideline2017.pdf)（参照 2022-08-09）
- 3) 矢谷博文：補綴装置失敗のリスクファクターに関する文献的レビュー。日補綴歯会誌，51:206-221,2007.
- 4) Karlsson,S.; A clinical evaluation of fixed bridges,10 years following insertion. J.Oral.Rehabil.,13:423-432,1986.
- 5) Alsterstal-Englund,H.,Moberg,E.L.,Petersson,J.,Smedberg,I.J.; A retrospective clinical evaluation of extensive tooth-supported fixed dental prostheses after 10 years. J.Prosthet.Dent.,125:65-72,2021.
- 6) Solá-Ruiz,F.M., Agustin-Panadero,R.,Fons-Font,A., Labaig-Rueda,C.; A prospective evaluation of zirconia anterior partial fixed dental prostheses.: Clinical results after seven years. J.Prosthet. Dent.,113:578-584,2015.
- 7) Van Heumen,C.M.C., van Dijken,W.V.J., Tanner,J., Pikaar,R., Lassila,V.J.L., Creugers,H.J.N., Vallittu,K.P., Kreulen,M.C.; Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the anterior area. Dent. Mater.,25:820-827,2009.
- 8) Van Heumen,C.M.C., Tanner,J.,van Dijken,W.V.J., Pikaar,R., Lassila,V.J.L., Creugers,H.J.N., Vallittu,K.P., Kreulen,M.C.; Five-year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the posterior area. Dent.Mater.,26:954-960,2010.
- 9) 矢谷博文：メタルフレームを用いたカンチレバーブリッジの生存率と合併症：文献的レビュー。日補綴会誌，11:193-205,2019
- 10) 吉田利正：3ユニットの接着ブリッジと従来型ブリッジの予後に関する15年間の後ろ向きコホート研究。岡山歯会誌，37:1-13,2018.
- 11) Hikasa,T., Matsuka,Y., Mine,A., Minakuchi,H., Hara,S.E., Van Meerbeek, B.,Yatani,H.,Kuboki,T.; A 15-year clinical comparative study of the cumulative survival rate of cast metal core and resin core restorations luted with adhesive with resin cement. J.Prosthet.Dent.,23:397-405,2010.
- 12) 峯 篤史：“2013年における”歯根破折防止策の文献的考察。日補綴会誌，6:26-35,2014.
- 13) De Backer,H., Van Maele,G., De Moor,N., Van den Berghe,L., De Boever,J.; An 18 - year retrospective survival study of full crowns with and without posts. J.Prosthet.Dent.,19:136-142,2006.
- 14) De Backer,H., Van Maele,G., De Moor,N., Van den Berghe,L., De Boever, J.; A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. J. Prosthe.Dent.,19:143-153,2006.
- 15) Libby,G., Arcuri,R.M., LaVelle,E.W., Hebl,L.; Longevity of fixed partial dentures. J.Prosthe. Dent.,78:127-131,1997.
- 16) Scurria,S.M., Bader,D.J., Shugars,A.D.; Meta-analysis of fixed partial denture survival: Prostheses and abutments. J.Prosthe.Dent.,79:459-464,1998.
- 17) Pjetursson,E.B., Tan,K., Lang,P.N., Brägger,U., Egger,M.,Zwahlen,M.; A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res.,15:667-676,2004.
- 18) Torbjörner,A., Karlsson,S., Ödman,A.P.; Survival rate and failure characteristics for two post designs. J.Prosthe.Dent.,73:439-44,1995.
- 19) Eliasson,A., Arnelund,F.C., Johansson,A.; A clinical evaluation of cobalt-chromium metal-ceramic fixed partial dentures and crowns.: A three-to seven-year retrospective study. J.Prosthe. Dent.,98:6-16,2007.
- 20) 青山貴則，相田潤，竹原順次，森田学。：臼歯部修復物の生存期間に関連する要因。口腔衛会誌，58:16-24,2008.
- 21) 中島和敏，中島明敏，中島薫，小澤重雄，丸尾勝一郎，根岸邦雄。：臼歯部欠損に二ケイ酸リチウム単独冠を用いたインプラント補綴装置の長期予後。日口腔インプラント会誌，1:64-71,2018.

# 10-year retrospective study of 3-unit fixed dental prosthesis in denture outpatient department, Iwate Medical University Dental Center

Yumiko SAITO, Norimasa TANABE, Yutaro OYAMADA, Hiroaki SATO,  
Hisatomo KONDO, Shota FUKAZAWA

Division of Prosthodontics and Oral Implantology, Department of Prosthodontics and Implantology,  
School of Dentistry, Iwate Medical University

[Received : January 24 2022 : Accepted : October 18 2022]

## Abstract

Fixed dental prosthesis is one of the treatment methods for patients with missing teeth to restore oral functions and aesthetics. The purpose of this study was to compare the survival and success rates of bridge treatment in patients with the same number of missing teeth at the outpatient denture clinic of Iwate Medical University Dental Center, and to help obtain a long-term prognosis for prosthetic treatment.

The subjects were 332 patients who underwent three-unit fixed dental prosthesis treatment at the current Iwate Medical University Dental Center denture outpatient clinic over a period of about four years from April 1, 2011 to December 31, 2014, when patient information was available.

The cumulative success rate of the entire bridge was 88.1%, and the survival rate was 92.3%. The cumulative success rate and survival rate of adhesive bridges were 71.4% and 78.6%, respectively, which were lower than those of conventional and extended fixed prosthetic denture. Among the complications, all of the abutment teeth of root fracture were inactive.

The results suggest that the use of metal cores for abutment teeth may be one of the factors that cause fracture. It was inferred that the risk of root fracture may be lower if metal-free treatment is chosen when posts are used.

**Key words:** success rate of fixed dental prosthesis, survival rate, complications of fixed dental prosthesis, breakdown of complications