

機関番号：32622

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20791475

研究課題名 (和文) マッチングを利用した前向き研究による即時荷重インプラントの治療効果

研究課題名 (英文) Treatment Outcome of Immediate Loading Implant Therapy : A Prospective Study by Using Matching Test

研究代表者

内田 圭一郎 (UCHIDA KEIICHIRO)

昭和大学・歯学部・助教

研究者番号：30384332

研究成果の概要 (和文)：

高齢有歯顎者は、高い咀嚼機能を保っていると考えられるが、インプラントオーバーデンチャー、全部床義歯装着、インプラントブリッジ装着者の咀嚼機能がどの程度まで回復しているかについては、明らかでない。そこで、マッチングを利用した前向き研究によって、他の治療法と比較検討することで、即時荷重インプラントの治療効果を明らかにすることを目的とした。結果より、無歯顎高齢患者では、補綴治療による咬合力の回復は小さいものの、摂食可能食品は大幅に回復し、食物粉碎能力は即時荷重インプラントでは、有歯顎者を上回ることが判明した。

研究成果の概要 (英文)：

Because of promotion of the 8020 campaign and public interest in oral health, the number of existing teeth is presenting an increasing tendency. On the other hand, recently implant overdentures and Immediate Loading Implant Therapy are gain the popularity as one of the treatment options for edentulous patients. The purpose of this study is to reveal the mastication level of Immediate Loading Implant in edentulous patients relative to dentulous patients and to extract their problems. This result suggested that masticatory function of Immediate Loading Implant and dentulous patients were higher than implant overdentures or conventional denture patients. Mastication may occur smoothly in the Immediate Loading Implant group.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2009 年度	600,000	180,000	780,000
2010 年度	500,000	150,000	650,000
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：歯学・臨床

1. 研究開始当初の背景

8020 運動の推進や国民の口腔健康への関心の高まりにより、いずれの年代層においても現存歯数が増加傾向にある。平成 17 年歯科疾患実態調査では、80～84 歳で 20 歯以上の歯を有する者の割合が 21.1%と初めて 20%を越える報告がなされた。このような高齢有歯顎者は無歯顎者と比較して、咀嚼機能が高いのは明らかである。一方で、近年ではインプラントを含め治療内容が多様化しており、無歯顎患者は全部床義歯だけではなく、インプラントオーバーデンチャー (IOD)、さらにはインプラントのブリッジという選択肢も広がりつつある。

佐藤らは、8020 達成者と 8000 者 (総義歯患者) を比較した結果、8000 群は咬合力、咀嚼機能がやや低いものの、従来言われているほどの嚥下機能、身体社会的条件の低下や QOL の低下は認められなかったと報告している。近年、インプラント治療が普及しているが、80 歳以上のインプラント患者は少なく、この研究ではインプラントオーバーデンチャーとの比較を行っていない。

また、内田らは全部床義歯装着者をコントロールとし、マッチング後の CD 群 (全部床義歯装着者)、IOD 群 (下顎無歯顎インプラントオーバーデンチャー装着者) を比較した結果、IOD 群は咀嚼機能評価では、多くの食品を咀嚼可能であることを示した。しかし、満足度評価では全部床義歯装着者と IOD 群で有意差はなく、その考察として、旧義歯に不満が比較的少なく、インプラント治療に対して過度の期待を持っていたことを挙げている。逆に、義歯に不満のある患者ほど IOD の治療効果が顕著に現れることが示唆された。しかし、IOD の治療を行う患者は比較的若年者が多いため、全部床義歯装着者・CD 群・IOD 群間の年齢に相異があること、また、8020 達成

者との比較はなかった。

一方で、インプラント治療においては近年技術革新が著しい。これまでオッセオインテグレーションを獲得するためには、抜歯後 2～3 カ月の骨のリモデリングと、埋入後 3～6 カ月の無負荷期間が必要であったが、これにより、治療期間が長くなるとともに治癒期間における義歯の使用が必要になり、患者に不便さを強いてきた。これを解決する方法として、即時荷重という治療法が導入された。これは多くの利点を持つ半面、いまだ治療や適応法に関するガイドラインはなく、予後に関する報告も少ない。もちろんその治療効果の定量的評価が必要であることは論をまたない。

2. 研究の目的

本研究では、マッチング、すなわち年齢と性別をそろえたうえで、多数歯残存の高齢者とインプラントオーバーデンチャー装着者、さらに全部床義歯装着者の 3 群間で咀嚼機能や QOL を検討した。さらに、近年下顎無歯顎患者に対してさかんに行われている、治療期間が非常に短い即時荷重インプラント治療をも含めて、それらの治療効果を比較検討することを目的とした。

3. 研究の方法

1) 被験者について

被験者は昭和大学歯科病院高齢者歯科において治療を終了、定期健診を行っている患者で、将来、8020 達成者になると予測される 26 本以上残存の高齢者 14 名を有歯顎群とした。つぎに、磁性バーアタッチメントを用いた下顎無歯顎インプラントオーバーデンチャー装着者 10 名を IOD 群、上下無歯顎に通法に従い製作した全部床義歯装着者 13 名を CD 群とし、3 群間で年齢・性別についてマッチングを行い、各群で 10 名ずつを選択した。

IOD 群で用いられている磁性バーアタッチメントは、義歯床にチタンのメタルフレームを組み込んだ構造になっており、アタッチメントはミリングバータイプで白金加金を用い、上面にマグネットのキーパーが埋入されている。IOD 群の対合歯の状態は、マグネットオーバーデンチャー4名、全部床義歯装着者4名、インプラントオーバーデンチャー1名、補綴治療が終了している天然歯列者1名であった。

2) 調査項目

一般項目（年齢、性別、身長、体重、BMI、血圧）、反復唾液嚥下テスト（RSST）、客観的咀嚼機能評価、主観的咀嚼機能評価については、3群間で多重比較（Tukeyの方法による多重比較）を行い、危険率が5%未満を有意とした。身体社会的条件、口の問題の調査、QOL評価については、Fisherの正確確立検定を用い、危険率が5%未満を有意とした。統計処理にはSPSS（Ver. 19）を用いた。倫理面への配慮として、被験者には研究目的、研究方法、プライバシーの保護について書面にて説明し、インフォームドコンセントを得た上で、同意書に書名をいただいた。

3) インプラント即時荷重

2007年6月から2010年11月の3年5カ月の期間で、インプラント手術終了後、24時間以内に暫間補綴物を装着した男性26名女性18名で片顎1症例と換算した計54症例を対象とした。

4. 研究成果

1) マッチングの結果

マッチング後、各群10名で男女比は3:7、平均年齢は70歳（有歯顎群）、66歳（IOD群）、69歳（CD群）となった。

2) 各調査項目の比較結果

有歯顎群、IOD群、CD群の間で身長、体重、BMI、血圧に有意差は認められなかった。反復唾液嚥下テスト（RSST）、口腔乾燥臨床診断基準も3群間で有意差は認められなかった。「身体社会的条件」では、高血圧の項目でCD群が有意に有歯顎群より多かった。その他の項目について有意差はなかった。

「口の問題」の調査において、有歯顎群では、「口の中で食べ物がはさまる」「頬や舌を咬んだ」が半数以上であった。IOD群では、「歯や口、入れ歯の見た目が気になった」「口の中で食べ物がはさまる」「頬や舌を咬んだ」「話し方が不明瞭になった」が半数以上であった。「ご自身で口臭を感じた」と「歯や口の問題でみじめな気がした」では、IOD群が他群より多く、「ご自身で口臭を感じた」では有歯顎群、「歯や口の問題でみじめな気がした」ではCD群と有意差を示した。QOL評価では、全体的に「睡眠」、「運動」に満足していない人が多く、「通院」も多かったが、群間での有意差は認められなかった。

客観的評価の結果では、咬合力（デンタルプレスケール）において、有歯顎群を100%に換算すると、IOD群では69%、CD群では22%と、有意に低い結果であった（図1）。

咀嚼能率は、IOD群がCD群より有意に大きく、IOD群では有歯顎群と同程度の104%を示した。CD群の咀嚼能率は54%であった（図2）。

咀嚼スコア（摂食可能食品の割合）も咬合力と同様に、有歯顎群、IOD群、CD群の順に低下した。同様に、有歯顎群を100%に換算すると、IOD群では85%、CD群では有歯顎群より有意に低い結果となったが、66%であった（図3）。

Table 1

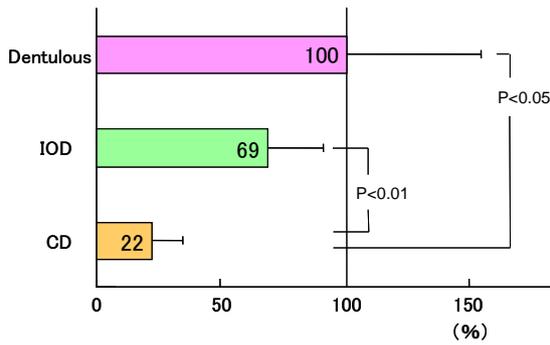


図 1：咬合力評価

Items	Dentulous	IOD	CD
Occlusal force (N)	694 ± 374	477 ± 155	154 ± 86
Masticatory efficiency	2.8 ± 1.3	2.9 ± 1.3	1.5 ± 0.7
Mastication score	86 ± 14	73 ± 17	57 ± 17

図 2：咬合力，咀嚼能率・咀嚼スコア

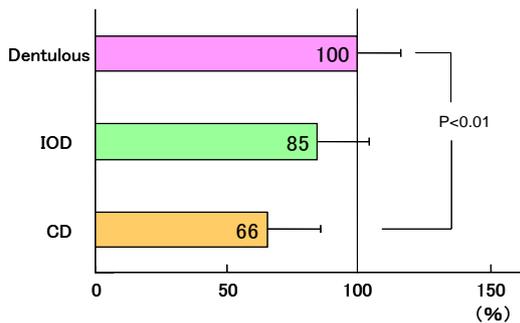


図 3：摂食可能食品の割合

3) 即時荷重インプラント治療の臨床的検討

平均受診時年齢は 60.5 歳で，インプラント総数は 266 本であった．部位別では無歯顎症例 38 症例のうち，上顎 20 症例，下顎 18 症例であった．部分欠損症例においては，16 症例のうち，上顎 10 症例，下顎 6 症例であった．1 症例あたりの平均欠損歯数は 12.9 本で，平均インプラント埋入本数は 5.9 本(上顎 6 本，下顎 5.3 本)であった．

拔牙と同時にインプラント埋入を行った，拔牙即時埋入即時荷重症例は 19 症例で，拔牙後治療を待って埋入を行った待期埋入症

例は 35 症例であり，即時埋入症例の術時拔牙数は 1 症例あたり 4.3 本となった (図 4)．

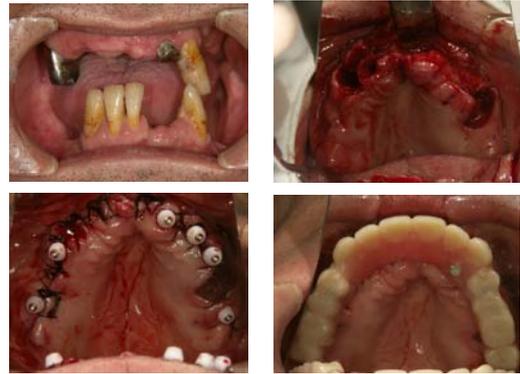


図 4：拔牙即時埋入即時荷重症例

インプラント体の種類は，ブローネマルクシステム (Brånemark system Standard φ 3.75 mm 10.0 mm, Nobel Biocare, Göteborg, Sweden) が 80% と大多数を占め，インプラント体の直径は約 4 ミリ前後のタイプが最も多く使用されていた．インプラント体の長さに関しては，上下顎とも 13mm のインプラントの使用が最も多かった (図 5)．

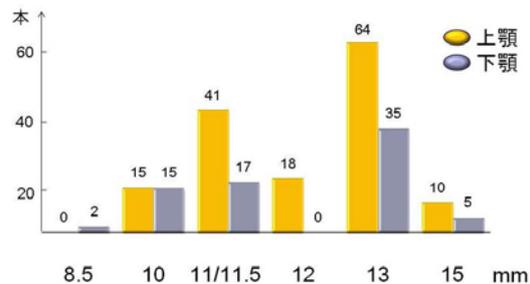


図 5：インプラント体の長さ

インプラント体の脱落は 2 症例 6 本において認められ，平均観察期間は 25 カ月で，インプラントの累積残存率は上下顎全体では 97.8%，上顎 96.2%，下顎 100% であった．咀嚼スコア (摂食可能食品の割合) は，有歯顎群を 100% に換算すると，96% であった．このことから，即時荷重インプラント治療では，多数歯残存者とインプラントオーバーデンチャー装着者，全部床義歯装着者の 3 群と

比較して治療効果が高い可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

1) 伊藤 学, 佐藤裕二, 内田 圭一郎, 奥山 淡紅子, 藤島昭宏 :

インプラント-骨界面を再現した力学解析法の検討-実験モデルと有限要素解析モデルの比較-

日口腔インプラント誌, 査読有, 24:10-16, 2011.

2) 関谷弥千, 内田圭一郎, 佐藤裕二:

幾何学解析を用いたインプラント補綴用スクリューの最大耐荷重値の妥当性について.

日口腔インプラント誌, 査読有, 24:17-22, 2011.

[学会発表] (計 10 件)

1) Sekiya M., Sato Y., Uchida K., and Okuyama T. :

Validity of Maximum Resistant Loads of Superstructures in Biomechanical Analysis.

(89th General Session & Exhibition of the International Association for Dental Research, San Diego, USA, March 17, 2011)

2) Yanagida H., Sugawara T., Kitagawa N., and Uchida K. :

Influence of Implant's Diameter on Maximum Resistant Load.

(86th General Session & Exhibition of the International Association for Dental Research,

Toronto, Canada, JULY 4, 2008)

3) Ozawa K., Yanagida Y., Sato Y. and Uchida K. :

Influence of Cusp Angles of Implant - Superstructure on Maximum Resistant Load.

(The 4th Congress of Asian Academy of Osseointegration, Hiroshima, Japan, July 3, 2008)

4) 奥山淡紅子, 内田圭一郎, 原 聡, 佐藤裕二 :

当院における即時荷重インプラントに関する臨床的検討.

(日本口腔インプラント学会第 30 回関東・甲信越支部学術大会, 横浜, 2011 年 2 月 13 日)

5) 佐藤裕二, 内田圭一郎, 奥山淡紅子, 伊藤 学, 関谷弥千 :

インプラントの配置が荷重に及ぼす影響 (Rangert の有名な図) の検証.

(日本口腔インプラント学会第 30 回関東・甲信越支部学術大会, 横浜, 2011 年 2 月 12 日)

6) 伊藤 学, 佐藤裕二, 内田圭一郎, 奥山淡紅子, 藤島昭宏 :

インプラント - 骨界面を再現した力学解析法の検討-実物モデルと有限要素解析モデルの比較-

(第 40 回日本口腔インプラント学会学術大会, 札幌, 2010 年 9 月 18 日)

7) 伊藤 学, 佐藤裕二, 小澤宏亮, 内田圭一郎, 奥山淡紅子, 藤島昭宏, 宮崎 隆 :

インプラントバイオメカニクス解析における信頼性の向上-実物モデルと有限要素解析モデルの比較-

(第 29 回 昭和歯学会例会, 2009 年 12 月 5 日, 東京)

8) 奥山淡紅子, 佐藤裕二, 小沢宏亮, 北川昇, 内田圭一郎

臼歯部 1 歯中間欠損部単独植立インプラントの咬合状態

(第 29 回 昭和歯学会例会, 2009 年 12 月 5

日、東京)

9) 奥山淡紅子, 小沢宏亮, 佐藤裕二, 北川昇, 内田圭一郎 :

予後良好な1歯中間欠損部単独植立インプラントの咬合状態について.

日口腔インプラント誌, 21, 特別号:144

(第38回日本口腔インプラント学会・学術大会, 東京, 2008年9月18日)

10) 小澤宏亮, 佐藤裕二, 奥山淡紅子, 伊藤学, 内田圭一郎 :

被圧変位量を考慮した天然歯とインプラントの最適な咬合.

(第21回日本歯科医学会総会, 横浜, 2008年11月23日)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

内田 圭一郎 (UCHIDA KEIICHIRO)

昭和大学・歯学部・助教

研究者番号 : 30384332

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし