

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：37114

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21592487

研究課題名（和文） デジタル映像を用いた顔面補綴物（エピテーゼ）の誘目性低下に対する研究

研究課題名（英文） Research on evaluation of lowering attention value for new developed facial prosthesis using a digital image.

研究代表者

松浦 正朗（MATSUURA MASARO）

福岡歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：10089451

研究成果の概要（和文）：顔面欠損を有する患者にどのような他者が見て自然と感じるかを調べるために 8 種類のエピテーゼの装着を想定した画像をコンピュータで制作しアンケート調査を行った。その結果、静止したエピテーゼよりも健側と同調してまばたきするエピテーゼがより自然に感じる事が解明された。次いで実際に健側と同調してまばたきをする装置を試作した。1 つは赤外線照射でまばたきを探知する方法、もう 1 つはまばたきにより細いワイヤーを振動させ、それを電流に変換する方法である。両方法とも正確にまばたきを探知でき、小型の動力部も製作できた。今後、臨床への応用が可能な段階にすることができた。

研究成果の概要（英文）：In present study, in order to make sure what kind of prosthesis can provide the optimal cosmetic and functional results in the rehabilitation of the orbital defect, eight demos of computer-fabricated orbital prosthesis were made to provide an image of the restoration of left side of orbital defect and a questionnaire survey was performed to some respondents using these eight demo images. Through this survey, we know that an orbital prosthesis, with a natural looking blink and expression in sync with the healthy side, is much more acceptable than unmovable orbital prosthesis. We developed a blinking system for orbital prosthesis provide the detection device utilizing the light emitting diode in this device randomly emitted infrared rays toward the patient's normal eyelid, and an infrared ray sensor in this device detected the changes in the reflection of infrared rays due to the motions of the eyelid. These signals were converted into an electric current, and the electric current was amplified to drive the micro-motor. We have developed another blinking detection device. We thought it necessary to develop a second device because the first device did not work outdoors due to very weak infrared rays. The second device utilized micro-wire movements which induced the piezo-electric element. This device also synchronized blinking of affected side with that the normal side. We think that the latter blinking system is applicable to clinical cases.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2010 年度	400,000	120,000	520,000
2011 年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
総計	3,900,000	1,170,000	5,070,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：

1. 研究開始当初の背景

癌の治療などにより生じた顔面欠損の修復法としては再建手術と顔面補綴、すなわちエピテーゼがある。エピテーゼ治療の対象となる欠損部位は眼窩を含む欠損であるが、この部位のエピテーゼは、表情豊かな顔面の中で動かないため、違和感が拭えず患者が使用を中止することが多い。そこでより自然感が高いエピテーゼを作る必要があり、それにはエピテーゼが表情と同調して動く必要があると考えた。しかしながら健側と完全に同じように動く装置を小さな欠損部に組み込むことは困難なので、まばたきを再現するエピテーゼの開発を目指した。

2. 研究の目的

より自然なエピテーゼはどのような条件が必要かを検討し、予想される結果からまばたきを再現するエピテーゼの開発を試みた。

3. 研究の方法

歯科医師および非医療職の被験者に対し、8種類の様々な条件のインプラントを装着した患者の動画を作り、この動画を被験者に見せ、被験者がどのような条件のインプラントに対しより自然と感じるかをアンケートにて調査した。その結果、どの被験者も健側の眼と同調してまばたきをするエピテーゼが最も自然に感じるとの結果であった。その結果を踏まえて健側の眼と同調してまばたきをするエピテーゼを作るために、健側のまばたきを探知する方法を開発し、さらにまばたきをするエピテーゼを試作した。

4. 研究成果

赤外線を腱側眼瞼周囲に照射して、まばたきによる赤外線の反射の変化を光ダイオードで探知する方法、およびまばたきの動きで細いワイヤーを振動させて生じるピエゾ素子を電気的に変換して探知する方法を考案した。まばたきの動力源としては携帯電話のマナーモード用モーターを使用してまばたきするエピテーゼを試作した。この超小型モーターを動力源として使用することにより、眼窩部の限られた大きさの欠損に収容できるエピテーゼを製作できる可能性が高まった。

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1件)

1. 松浦正朗, 山本勝己, 王 鶯, 馬紅梅, 野村隆祥, 加倉加恵, 森永健三, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼ開発のための基礎

的検討—コンピュータ画像で作ったエピテーゼが瞬きをする場合としない場合のアンケートによる評価—. 日本顎顔面インプラント学会誌. 9 (2) : 37-41, 2010.

〔学会発表〕(計10件)

1. 松浦正朗, 山本勝己, Wang Ying, 野村隆祥, 加倉加恵, Ma Hong-mei, 森永健三, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼの開発のための基礎的検討. 第13回日本顎顔面インプラント学会学術大会, 2009年12月12, 13日, 佐賀市. 学会理事長賞受賞
2. 松浦正朗, 山本勝己, 椛本裕行, 岡松加恵, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼの開発. 第36回福岡歯科大学学会総会, 2009年12月23日, 福岡県歯科医師会館, 福岡市
3. 松浦正朗, 山本勝己, Wang Ying, 野村隆祥, Ma Hong-mei, 樺島純平, 椛本裕行, 加倉加恵: まばたきするエピテーゼの開発についての基礎的研究. 日本口腔インプラント学会第27回九州支部学術大会, 2010年2月27, 28日, 福岡国際会議場.
4. Ma Hong-mei, Matsuura Masaro, Yamamoto Katsuki, Wang Ying, Nomura Takayoshi, Kido Hirofumi: Questionnaire survey on the assessment of computer fabricated orbital prostheses with or without blinking function - comparison between Japanese and Chinese respondents- 第27回日本顎顔面補綴学会総会, 2010年6月18日, 19日, 岡山市.
5. 松浦正朗, 山本勝己, 野村隆祥, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼ開発のための基礎的研究—自然感についてのアンケート調査—. 第64回日本口腔科学会学術大会, 2010年6月24日, 25日, 札幌市.
6. 松浦正朗, 野村隆祥, 山本勝己, Wang Ying, Ma Hong-mei, 加倉加恵, 森永健三, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼ開発のための基礎的検討—まばたきをどう再現するか—. 第14回日本顎顔面インプラント学会総会, 2010年12月4, 5日, 明海大学浦安キャンパス, 千葉県.
7. 山本勝己, 岡野友香, 加倉加恵, 森永健三, 城戸寛史, 松浦正朗: 動くエピテーゼの臨床への応用. 第36回福岡歯科大学学会総会, 2010年12月23日, 福岡県歯科医師会館, 福岡市. <学会奨励賞獲得

8. 松浦正朗, 野村隆祥, 山本勝己, 加倉加恵, 森永健三, 城戸寛史, 内藤 徹: まばたきするエピテーゼの開発のための基礎的研究とまばたき感知装置. 日本口腔インプラント学会第 28 回九州支部学術大会, 2011 年 1 月 22, 23 日, 鹿児島市.
9. 松浦正朗, 野村隆祥, Wang Ying, Ma Hongmei, 山本勝己, 城戸寛史: まばたきするエピテーゼの開発 - 新しいまばたきの探知法 -. 第 28 回日本顎顔面補綴学会総会, 2011 年 6 月 3 日, 4 日, 富山市.
10. Masaro Matsuura, Takayoshi Nomura, Katsuki Yamamoto, Hong-mei Ma, Ying Wang, Kae Kakura, Hirofumi Kido : Development of an Orbital Prosthesis with Blinking Function to Synchronize with the Healthy Side. 日中歯科医学大会 2012, 2012 年 4 月 26~28 日、中国、成都市.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松浦 正朗 (MATSUURA MASARO)
福岡歯科大学・歯学部・教授
研究者番号 : 10089451

(2) 研究分担者

城戸 寛史 (KIDO HIROFUMI)

福岡歯科大学・歯学部・教授
研究者番号 : 90169897

山本 勝己 (YAMAMOTO KATSUKI)

福岡歯科大学・歯学部・講師
研究者番号 : 70425312

加倉 加恵 (KAKURA KAE)

福岡歯科大学・歯学部・助教
研究者番号 : 704253124

(3) 連携研究者

()

研究者番号 :