

学 位 論 文 題 名

成人男性集団における咀嚼機能の評価

第 1 報 チューインガム法による検討

学位論文内容の要旨

【緒言】

人生 80 年の時代を迎え、人々が生涯健康でより豊かな生活を営む上で、食生活は重要であり、その食生活を支える歯の役割は大きい。今後、ただ単に歯の寿命を延ばすのではなく、生涯にわたり健全な咀嚼機能を保持し続けることが重要である。

そこで、地域住民を対象とした集団の健康管理のためにも、また疫学調査を目的とした場合においても、人々の咀嚼機能を簡便で客観的に評価する評価法が必要である。

今回、歯に付着しにくい特徴を持つチューインガムを咀嚼試料とし、チューインガム法による咀嚼能力と口腔内状況、咬合接触面積および咬合力との関係を明らかにし、チューインガム法が義歯装着者を含めた幅広い年齢の成人集団に応用できる可能性を探ることを目的として本研究を行った。

【対象および方法】

分析対象は 24～53 歳までの成人男性 273 名である。本調査のための調査票を作成し、（1）口腔内診査、（2）咬合接触面積および咬合力の測定（フジフィルム社製デンタルプレスケール 50H, R タイプ）、（3）咀嚼能力の測定（チューインガム法の 70 回咀嚼による測定）を行った。

なお、本調査で用いている機能喪失歯とは第 3 大臼歯を除いた喪失歯、C4 歯および動揺度 3 度の歯としたが、ブリッジのダミーおよび義歯の人工歯は機能回復したものとした。

【結果】

口腔内状況では、一人平均 M 歯数は加齢とともに増加傾向が、現在歯数は減少傾向が認められた。また、一人平均機能喪失歯数は加齢とともに増加傾向を示した。機能喪失歯数が 0 本の者は全体で 192 名（70.3%）、動揺度 3 度の歯を保有する者は 7 名（2.6%）であった。また、1 歯以上 M 歯を保有する者は

181 (66.3%) で、M 歯保有者に対する補綴完了者は 102 名 (56.4%) であった。

チューインガム法により求めた 70 回咀嚼時の総溶出糖量、咀嚼時間および時間当たり溶出糖量との間の関係については、総溶出糖量と咀嚼時間および時間当たり溶出糖量との間には有意な正の相関、時間当たり溶出糖量と咀嚼時間との間には有意な負の相関を認めた。

調査集団全体としてチューインガム法で求めた総溶出糖量、咀嚼時間および時間当たり溶出糖量と現在歯数および機能喪失歯数の関係では、総溶出糖量は現在歯数、咀嚼時間は機能喪失歯数、時間当たり溶出糖量は両項目と有意な相関を認めた。また、咬合接触面積および咬合力との関係では、咀嚼時間と咬合力以外の項目間で有意な相関を認めた。

M 歯保有者の補綴処置状況により補綴完了者群と補綴未完了者群にわけ、上記と同様の項目間で比較を行った。

補綴完了者 (102 名) は、総溶出糖量と現在歯数、咀嚼時間と咬合接触面積および咬合力、時間当たり溶出糖量では現在歯数、咬合接触面積および咬合力で有意な相関を認めた。補綴未完了者群 (79 名) では、総溶出糖量と咬合接触面積および咬合力、時間当たり溶出糖量は全ての項目と有意な相関を認めた。

部分床義歯装着時、非装着時の咀嚼能力の 3 測定項目、咬合接触面積および咬合力の比較を行った。対象者は 13 名であった。

全ての項目で義歯装着時の方が高い値を示し、義歯装着、非装着で有意差を認めた項目は総溶出糖量および咀嚼時間であった。

【考察】

本調査集団のう蝕有病状況については、平成 5 年歯科疾患実態調査と比較して年齢階級別にみると同様な傾向を示していた。また、M 歯に対して補綴処置がよく行われている集団と考えられた。

集団を対象として咀嚼機能の診査を行う場合、検査時間が短いこと、診査や分析が簡便なこと、検査結果に再現性があることや検査費用が安いことなどが要求される。また、咀嚼試料については一定の形態を有し、衛生的で物性が管理しやすいことや咀嚼試料の回収が容易であることなどの条件を満たす必要がある。

従来よりよく用いられている咀嚼試料のピーナッツや生米などは操作に時間や手間がかかることなどから、集団応用は難しいと考えられる。このため、従来の報告も参考にしチューインガム法を用いた。しかし、咀嚼試料としてのチューインガムは補綴物、特に義歯への付着性の問題から、適用が困難と考えられ、義歯装着者を含めた集団の報告は少ない。このため、今回歯に付着しにくい特徴を持つチューインガムを咀嚼試料として評価を行った。

咀嚼機能に歯の本数が深く関わっていることは、従来の報告からも明らかである。また、咬合接触面積および咬合力も咀嚼機能に影響を与える要因である。本研究においても有意な相関関係から、現在歯数、機能喪失歯数、咬合接触面積および咬合力がチューインガム法による咀嚼能力に影響を与える要因であることが確認され、本調査集団においてチューインガム法が応用できることが示唆された。

また、M 歯に対する補綴状況により補綴完了者群と補綴未完了者にわけた比較では、総溶出糖量は、有意な相関を示さない項目も認められた。しかし、時間当たり溶出糖量はほぼ同様に各項目間に有意な相関を認めた。

以上から、歯数の減少による補綴状態により咀嚼時間が長くなるような状態が考えられるような年齢層において、チューインガム法を用いる場合、総溶出糖量で評価するには限界があり時間当たり溶出糖量でみるほうが適切であると考えられた。

また、義歯装着者においてもチューインガム法が応用できる否か検討した。部分床義歯装着時の方が咬合接触面積および咬合力は増加し、この 2 項目はチューインガム法に影響を与える要因である。この結果からも総溶出糖量および時間当たり溶出糖量が増加したことは妥当であり、部分床義歯装着者についてもチューインガム法が応用できる可能性が示唆された。

【結論】

24～53 歳までの成人男性集団 273 名を対象として、チューインガム法を用い咀嚼能力の測定を行い以下の結論を得た。

1. チューインガム法による咀嚼能力の測定項目として総溶出糖量、咀嚼時間および時間当たり溶出糖量を用い、どの 2 項目間にも有意な相関を認めた。
2. 現在歯数、機能喪失歯数、咬合接触面積および咬合力はチューインガム法による咀嚼能力に影響を与える要因であることが確認された。
3. チューインガム法による咀嚼能力の評価には、総溶出糖量よりも時間当たり溶出糖量が適していると考えられた。
4. チューインガム法は咀嚼機能の評価法として義歯装着者を含めた幅広い年齢層で利用できる可能性が示唆された。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 谷 宏
副 査 教 授 赤 池 忠
副 査 教 授 川 崎 貴 生

学 位 論 文 題 名

成人男性集団における咀嚼機能の評価 第 1 報 チューインガム法による検討

審査は、主査、副査全員の出席のもとで、提出論文とそれに関連する分野について口頭試問によって行われた。審査論文の概要は、以下の通りである。

地域住民を対象とした集団の健康管理や、また疫学調査を目的とした場合においても、人々の咀嚼機能を簡便で客観的に評価する評価法が必要である。今回、咀嚼機能の評価のためにチューインガム法を用いた。しかし、チューインガムは補綴物、特に義歯への付着性の問題から、幅広い年齢集団での報告は少ない。今回、歯に付着しにくい特徴を持つチューインガムを咀嚼試料とし、チューインガム法による咀嚼能力と口腔内状況、咬合接触面積および咬合力との関係を明らかにし、チューインガム法が義歯装着者を含めた幅広い年齢の成人集団に応用できる可能性を探ることを目的として本研究は行われた。

分析対象は 24～53 歳までの成人男性 273 名である。本調査のための調査票を作成し、(1) 口腔内診査、(2) 咬合接触面積および咬合力の測定（フジフィルム社製デンタルプレスケール 50H、R タイプ）、(3) 咀嚼能力の測定（チューインガム法の 70 回咀嚼による測定）を行った。なお、本調査で用いている機能喪失歯とは第 3 大臼歯を除いた喪失歯、C4 歯および動揺度 3 度の歯としたが、ブリッジのダミーおよび義歯の人工歯は機能回復したものとした。

チューインガム法により個体間変動が一番大きいとされる 70 回咀嚼時の総溶出糖量、咀嚼時間および時間当たり溶出糖量との間の関係は、全ての項目間に有意な相関を認め、従来の報告と同様な傾向を示した。

本集団全体としてチューインガム法で求めた総溶出糖量、咀嚼時間および時間当たり溶出糖量（以下 3 測定項目と略）と現在歯数および機能喪失歯数の関係では、総溶出糖量は現在歯数、咀嚼時間は機能喪失歯数、時間当たり溶出糖量は両項目と有意な相関を認めた。また、3 測定項目と咬合接触面積および咬合力との関係では、

咀嚼時間と咬合力以外の項目間で有意な相関を認めた。咀嚼機能に歯の本数が深く関わっていることは、従来の報告からも明らかである。また、咬合接触面積および咬合力も咀嚼機能に影響を与える要因である。以上の結果より、現在歯数、機能喪失歯数、咬合接触面積および咬合力がチューインガム法による咀嚼能力に影響を与える要因であることが確認され、本集団に対してチューインガム法が応用できることが示唆された。さらに、M 歯に対する補綴処置状況によりどのような傾向を示すか確認するために上記と同様の項目間で比較を行った。補綴完了者群および補綴未完了者群において、総溶出糖量では有意な相関を示さない項目も認められた。しかし、時間当たり溶出糖量ではほぼ全ての項目との間に有意な相関を認めた。この結果から、歯数の減少と補綴状態によって噛みにくさが増し咀嚼時間が長くなることが考えられる年齢層において、総溶出糖量より時間当たり溶出糖量で評価することが適切であると考えられた。さらに、部分床義歯装着者においてもチューインガム法が応用できるか否かを確認するため部分床義歯装着時、非装着時の咀嚼能力の 3 測定項目、咬合接触面積および咬合力の比較を行った。全ての項目で義歯装着時の方が高い値を示し、有意差を認めた項目は総溶出糖量および咀嚼時間であった。この結果から、総溶出糖量および時間当たり溶出糖量が増加したことは妥当であり、部分床義歯装着者についてもチューインガム法が応用できることが示唆された。

結論は以下の通りである。

- 1.現在歯数、機能喪失歯数、咬合接触面積および咬合力はチューインガム法による咀嚼能力に影響を与える要因であることが確認された。
- 2.チューインガム法による咀嚼能力の評価には、総溶出糖量よりも時間当たり溶出糖量が適していると考えられた。
- 3.チューインガム法は咀嚼機能の評価法として義歯装着者を含めた幅広い年齢層で利用できる可能性が示唆された。

論文の審査にあたって、学位申請者に研究の要旨の説明を求めた後、本研究ならびに関連する分野について主査および副査より質問が行われた。いずれの質問についても、論文申請者から概ね適切な回答が得られた。また、第 1 報の今後の課題について検討した第 2 報客観的評価と主観的評価の比較についても説明、討議が行われた。本研究結果は集団を対象とした咀嚼機能の客観的評価に、ひいては地域歯科保健研究の発展に大いに寄与するものと高く評価された。以上のことから本学位申請者は博士（歯学）の学位授与に値するものと認められた。