



Title	試験用グミゼリーの硬さの違いが咀嚼機能に及ぼす影響
Author(s)	沖山, 誠司
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40803
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名 沖山誠司

博士の専攻分野の名称 博士(歯学)

学位記番号 第13788号

学位授与年月日 平成10年3月25日

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

歯学研究科歯学臨床専攻

学位論文名 「試験用グミゼリーの硬さの違いが咀嚼機能に及ぼす影響」

論文審査委員 (主査)

教授 野首孝祠

(副査)

教授 丸山剛郎 助教授 松尾龍二 講師 中川浩一

論文内容の要旨

【研究目的】

咀嚼機能を検討する場合、咀嚼筋筋電図診査と下顎運動診査を咀嚼運動の過程の評価として、また咀嚼能率診査を咀嚼運動の結果の評価として捉えられることから、咀嚼運動の各診査項目と咀嚼能率との関連性を明らかにすることは咀嚼機能を評価する上で重要な課題である。これまで、咀嚼機能評価を行う際に、咀嚼時の負荷を変化させることの有用性について報告がなされてきた。しかし、被験食品の硬さの違いが咀嚼能率と咀嚼筋活動および下顎運動との関連性に及ぼす影響について検討した報告はみられない。

そこで本研究は、硬さの異なる4種類の試験用グミゼリーを用い、その咀嚼時の咀嚼筋活動量ならびに下顎運動の各相時間を取り上げ、硬さの違いが咀嚼能率、咀嚼筋活動と下顎運動に及ぼす影響を明らかにする目的で比較検討を行った。また、咀嚼筋活動量、下顎運動の時間的項目、さらに咬合接触面積と最大咬合力の各因子と咀嚼能率との関連性、さらには被験食品の硬さの違いがそれらの関連性に及ぼす影響についても検討を行った。

【実験方法】

被験者として、自覚的ならびに他覚的に顎機能に異常を認めない有歯顎者20名(年齢:26~32歳)を選択した。被験食品には、硬さの異なる4種類の試験用グミゼリー(No.3~No.6、番号が大きいほど硬い)を用いた。咀嚼能率として、グミゼリー1個を20回咀嚼させ、咀嚼能率の指標である咬断片表面積を算出した。咀嚼筋活動とその安定性の指標として、両側の側頭筋前部と後部および咬筋浅部の筋活動量と、各ストローク間の変動係数を求めた。また、下顎運動の時間的項目として、開口相、閉口相、咬合相の各相時間と咀嚼周期の1ストローク当たりの平均値を求め、さらにその安定性の指標として各ストローク間の変動係数を求めた。一方、咀嚼筋活動と下顎運動については、咀嚼開始直後から第20ストロークまで(咀嚼全過程)と、咀嚼開始直後から第10ストロークまで(咀嚼前期)と、第11から第20ストロークまで(咀嚼後期)の計3区間を分析対象とした。咬合接触面積と最大咬合力はデンタルプレスケールを用い、咬頭嵌合位付近において3秒間の最大咬みしめを行わせた状態で測定を行った。

【実験結果】

1. 被験食品の硬さの変化が咀嚼能率、咀嚼筋活動、下顎運動に及ぼす影響

硬さの増加に伴い咀嚼能率は低下し、各被験者間の咀嚼能率の変動係数、ならびに咀嚼筋活動量とその変動係数はいずれも増加した。また、下顎運動の時間的項目では閉口相時間が延長し、閉口相と咬合相の各相時間の変動係数は

増加した。

2. 咀嚼の進行が咀嚼筋活動と下顎運動に及ぼす影響

咀嚼が進行するにつれて、筋活動量は減少し、咀嚼側の筋活動量の変動係数はグミゼリーNo.5, 6において減少した。また、下顎運動の時間的項目では開口相と閉口相の各相時間はすべてのグミゼリーにおいて、咀嚼周期はグミゼリーNo.4, 5, 6において短縮し、逆に咬合相時間はグミゼリーNo.3, 4, 5において延長した。一方、各相時間および咀嚼周期の変動係数はすべてのグミゼリーにおいて減少した。さらに、硬さの影響は咀嚼後期より前期の方に強く現れた。

3. 咀嚼能率と咬合接触面積および最大咬合力との関連性

咬合接触面積と最大咬合力は、咀嚼能率に対していずれも有意な正の相関を示し、さらに硬さの増加に伴いその関連性は高くなった。

4. 咀嚼能率と咀嚼筋活動および下顎運動との関連性

咀嚼全過程と咀嚼前期では、咀嚼能率と筋活動量の変動係数との間に負の相関がみられ、硬さの増加と共にその関連性は高くなった。また咀嚼後期では、咀嚼能率と筋活動量の変動係数や下顎運動の各相時間および咀嚼周期の変動係数との間に負の相関がみられ、硬さの減少に伴いその関連性は高くなった。

【考察ならびに結論】

グミゼリーの硬さの増加に伴い咀嚼能率は低下し、各被験者間の咀嚼能率の分布が広がったことから、硬さの異なる食品を用いることは咀嚼機能の個人差をより明瞭にし、咀嚼能率診査に有効であることが示された。また、咀嚼筋活動と下顎運動においても硬さの増加に対応して変化したことから、変化した咀嚼筋活動と下顎運動の各因子は、咀嚼の難易性を表す指標となり得ることが示された。

さらに、咀嚼の進行に伴いグミゼリーの大きさと負荷は減少し、同時に咀嚼筋活動量は減少し、下顎運動は安定する傾向を示した。また、咀嚼後期より前期において硬さに対し強く影響を受けたことから、分析区間において硬さの違いによる影響が異なり、その影響は咀嚼開始初期において大きいことが示された。

一方、咬合接触面積、最大咬合力、咀嚼筋活動および下顎運動の時間的項目の安定性と咀嚼能率との関連性が明らかとなり、さらにそれらの関連性は硬さおよび分析区間の違いにより異なったことから、これらの各因子は咀嚼能率を反映する有効な指標となり、咀嚼能率からこれら各因子の影響を推測することの可能性が示された。

以上の結果、咀嚼機能を評価する場合、咀嚼筋筋電図、下顎運動と咬合接触面積および最大咬合力の診査に加えて、グミゼリーによる硬さの異なる種々の負荷条件を組み入れた咀嚼能率診査の有用性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、硬さの異なる試験用グミゼリーが、咀嚼能率、咀嚼筋活動と下顎運動の各咀嚼機能診査法に及ぼす影響を知る目的で行ったものである。

その結果、硬さの異なるグミゼリーを用いた咀嚼能率診査法は、咬合接触面積や最大咬合力、咀嚼筋活動および下顎運動の時間的項目の安定性との有意な関連性を示したことにより、咀嚼機能を詳細に診査する場合、咀嚼筋筋電図、下顎運動と咬合接触面積および最大咬合力の診査に加えて、グミゼリーによる種々の負荷条件を組み入れた咀嚼能率診査の有用性が示唆された。

以上のことから、本研究は硬さの異なる被験食品を用いた咀嚼能率診査法が、咀嚼機能評価に対して有益な知見を与えることを示したものであり、博士（歯学）の学位請求に値するものと認める。