

論文審査の結果の要旨

氏名：古谷 佳輝

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Effect of intervention with silicone-based resilient denture liners on masticatory function of complete denture wearers

（シリコーン系軟質リライン材の介入が全部床義歯装着者の咀嚼機能に及ぼす介入効果）

審査委員：（主査） 教授 小見山 道

（副査） 教授 有川 量崇

教授 河相 安彦

日本は65歳以上の高齢者が総人口の28.4%を占める世界有数の超高齢社会として知られており、厚生労働省の歯科疾患実態調査によると、全部床義歯装着者の割合が加齢とともに増加傾向にある。全部床義歯装着者は有歯顎者と比較して咀嚼機能が低下しており、その咀嚼機能はフレイルやサルコペニアなどの全身状態や高齢者の生活の質に関与するとされていた。以上のことから本論文の著者は、超高齢社会である我が国において、全部床義歯装着者の咀嚼機能を改善することは重要な課題であると考えた。

全部床義歯装着者の咀嚼機能を改善する治療の一つとして下顎義歯への軟質リライン材の適用がある。過去の報告から、下顎全部床義歯に軟質リライン材を適用した患者の咀嚼機能が通法の全部床義歯と比較して向上したと報告されているが、これらの報告の咀嚼機能の評価は、ピーナッツによる篩分法、最大咬合力などの評価による通法全部床義歯との比較であった。咀嚼機能の評価はグミなどの試験食品による評価、最大咬合力や咀嚼筋の筋活動の評価などに代表される客観評価と、質問票を用いた主観評価が存在しているが、多様な要素を持つ咀嚼機能の評価は、これらの客観および主観評価を用いて多角的に行うことが望まれるとしている。しかしながら、軟質リライン材による咀嚼機能の評価は一つの方法で行われていた。そこで本論文の著者は、シリコーン系軟質リライン材または義歯床用レジンを用いた下顎通法全部床義歯に被験者を割り付け、上下顎全部床義歯使用時の咀嚼機能に及ぼす影響について、主要評価項目としてグミゼリーを用いた咀嚼能力を、副次評価項目として最大咬合力および100mm visual analog scale (以下VAS) による咀嚼機能の主観評価を用いて多角的な比較検証を行った。

被験者は上下顎無歯顎者36名（男性20名、女性16名、平均年齢75.3 ± 7.8歳）、下顎に軟質リライン材（ソフリライナー ミディアムソフト®、株式会社トクヤマデンタル、東京、日本）を適用した全部床義歯を製作する群（Silicone-based resilient denture liner: 以下RD群）と通法の義歯床用レジン（アーバン®、株式会社松風、京都、日本）を用いた全部床義歯を製作する群（Conventional denture base: 以下CD群）の2群に無作為に割り付けている。

研究Iは、各群の被験者に、グミゼリー（グルコラム®、株式会社GC、東京、日本）を咀嚼させた後、咀嚼能力検査装置（グルコセンサーGS-II®、株式会社GC、東京、日本）にて客観的咀嚼能力を測定している。また、最大咬合力を歯科用咬合力計（オクルーザルフォースメーターGM10®、株式会社長野計器、東京、日本）を用いて客観的に測定している。これらの評価項目は新義歯調整完了後および新義歯調整完了3か月後に記録の収集を行っている。研究Iでは被験者間（CDとRD）および被験者内（新義歯調整完了後と新義歯調整完了3か月後）の2要因の検定をtwo-way analysis of variance (ANOVA) を行い、結果に有意性が認められた場合、Bonferroniの多重比較検定およびpaired t-testを下位検定として分析している（危険率5%）。その結果、ANOVAより咀嚼能力は義歯床用材料の違い（ $p=0.013$ ）と追跡期間（ $p=0.002$ ）において有意な影響を認めたが、義歯床用材料の違いと追跡期間の間に交互作用を認めていない（ $p=0.090$ ）。Bonferroniの多

重比較検定による被験者間比較の結果、新義歯調整完了3か月後において、RD群はCD群と比較して有意に低い咀嚼能力を示している ($p=0.016$)。また、paired t-testによる被験者内比較の結果、CD群では新義歯調整完了3か月後において有意な増加を認めている ($p=0.001$)。この結果は過去のピーナッツを用いた咀嚼能力による報告とは異なっていた。著者はその理由として、ピーナッツとグミゼリーの物性の違いによるものであることや、RDの材質特性がグミゼリーの様な咬断能力を要する食品では効果を発揮しにくいこと、RDを適用した全部床義歯装着者はグミゼリーの様な咬断能力を要する食品の咀嚼に慣れるために期間を要することなどと考えている。

最大咬合力は義歯床用材料の違い ($p=0.020$) と追跡期間による有意な影響 ($p=0.002$) が認められ、義歯床用材料の違いと追跡期間の間に交互作用を認めている ($p=0.012$)。Bonferroniの多重比較検定による被験者間比較の結果、新義歯調整完了3か月後においてRD群が有意に高い値を示している ($p=0.008$)。また、paired t-testによる被験者内比較の結果、RD群では新義歯調整完了3か月後において有意な増加を認めている ($p=0.002$)。著者は、全部床義歯による最大咬合力は、咀嚼筋の筋力よりも床下粘膜に生じる疼痛の大きさが影響すると考え、また3か月後にRD群で最大咬合力がCD群よりも有意に高い値を示したことから ($p=0.008$)、RD群の被験者は最大咬合力発揮時の疼痛閾値の上昇があることを推察し、咀嚼の主観評価に影響を与える可能性があるとしている。

そこで、著者は研究Ⅱで咀嚼機能の主観評価について、RD群とCD群の差を明らかにすることを目的に、各群の被験者の主観評価をVASによる質問票を使用して測定している。質問項目は、被験者が日常摂取すると考えられる食品として「豆腐」、「かまぼこ」、「もやし」、「あられ」、「堅いせんべい」および「するめ」の6品目としている。アウトカムの評価を、新義歯調整完了後および新義歯調整完了3か月後に行っている。被験者間比較をMann-Whitney U検定を用いて危険率5%で解析した結果、術前の各群の被験者特性に有意差は認めなかった。新義歯調整完了後および3か月後のCDおよびRD各群の測定値は、新義歯調整完了後で「豆腐」($p=0.044$)、「かまぼこ」($p=0.033$)、「もやし」($p=0.023$)の3品目でRD群が有意に高い値を示している。一方3か月後では、「豆腐」($p=0.019$)、「もやし」($p=0.049$)、「あられ」($p=0.013$)、「堅いせんべい」($p=0.020$)、「するめ」($p=0.049$)の5項目でRD群が有意に高い値を示している。著者は、「あられ」、「堅いせんべい」、「するめ」の3品目について新義歯調整完了後には有意の差を認めなかったことは、これらの食品が全部床義歯装着者にとって咀嚼難易度が高い食品であることや、新義歯への適応期間が短いことによると考えた。一方3か月後では、RD群が有意に高い値を示したことから、RD群はその材料的特性に被験者が3か月で適応しやすいと考察している。また、「豆腐」、「もやし」の2項目について新義歯調整完了後および3か月後にRD群が有意に高い値を示したのは、RDの機能時の疼痛を軽減させる特性が咀嚼機能の主観評価にも影響している可能性があるとしている。

以上、研究ⅠおよびⅡから、下顎全部床義歯に軟質リライン材を適用すると、無歯顎患者の最大咬合力とある種の食品について咀嚼機能の主観評価が硬質材料による通法の全部床義歯と比較して改善することを明らかにしている。一方、咬断能力を要する食品では、硬質材料による通法の全部床義歯と比較して低い値が示されたことから、無歯顎患者の臨床における軟質リライン材の適用判断と治療効果に関する新たな知見を示したものであり、大きく補綴歯科学の発展に寄与するものである。

よって本論文は、博士(歯学)の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和 3年 12月 16日