

咬合と身体重心動揺の動的・同時・リアルタイム解析

坂口 究 [北海道大学大学院歯学研究科/助教]

背景・目的

これまで、顎口腔系の変化、顎関節症に伴う様々な全身症状、および全身姿勢の間に関連性が存在する可能性を示す症例報告が数多くなされてきた。しかしながら、これらの関連性については未だに不明な点が多く、EBMに基づいた臨床研究により客観的に明示されるまでには至っていないのが現状である。我々はこれまでに、これらの関連性を客観的に評価することを目的として、下顎位と全身姿勢の関連性を示す客観的データを報告してきた。

本研究では、全身姿勢を徐々に変化させた時、全身姿勢の変化が咬合に与える影響について検討を行った。

内容・方法

被験者には、顎口腔系や平衡機能に機能障害を認めない個性正常咬合者14名を選択した。

自然に直立した姿勢と姿勢を変化させた時の立位における全身姿勢と咬合の評価を行った。本研究では、左足の踵の下に1~10 mm まで1 mm 間隔でインソールを順次挿入することにより全身姿勢の変化とした。

全身姿勢の評価には、足底圧分布測定システム(マツトスキャン[®]、ニッタ社製)を用い、直立姿勢時の咬頭嵌合位における重心動揺の測定を行った。パラメータは、足底荷重中心移動の総軌跡長と矩形面積、および前後・左右の足底荷重分布値を用いた。

咬合の評価には、咬合接触圧分布測定システム(T スキャンII[®]、ニッタ社製)を用いて、自然に直立した姿勢で下顎安静位から咬頭嵌合位に閉口した時の咬合接触圧分布測定を行った。パラメータは、咬合圧重心移動の総軌跡長と矩形面積、咬合接触時間(咬合接触開始から咬頭嵌合位に至るまでの時間)、および前後・左右の咬合接触圧分布値とした。

結果・成果

結果

左足の踵の下に1~10 mm まで1 mm 間隔でインソールを順次挿入し全身の姿勢を変化させることにより、以下の結果を得た。

1) 全身姿勢

足底荷重中心移動の総軌跡長と矩形面積、および前後の足底荷重分布値に有意な変化は認められなかった。一方、左右の足底荷重分布値は、4 mm 以上のインソール挿入時には、自然に直立した姿勢時に比較し左側に偏位した($p < 0.05$)。

2) 咬合

咬合圧重心移動の総軌跡長と矩形面積、および咬合接触時間に有意な変化は認められなかった。一方、最初の咬合接触と咬頭嵌合位時における咬合接触圧分布値は、7 mm 以上のインソール挿入時には、自然に直立した姿勢時に比較し左側に偏位した($p < 0.05$)。

以上の結果から、全身姿勢の変化は、足の踵を挙上し、足の長さを4 mm 以上変化させると生じ、変化させた足と同側に偏位することが示された。また、7 mm 以上足の長さを変化させると、全身姿勢の変化は咬合接触圧分布に影響を及ぼし、咬合接触圧分布は全身姿勢の変化と同側に偏位することが示された。

成果

1) 我々は、これまでの先行研究で、全身姿勢を変化させれば即時に咬合に影響を及ぼし、全身姿勢の変化と同側に咬合も偏位するという報告を行ってきた。しかしながら、全身姿勢におけるどの程度の変化が咬合に影響を及ぼすかの詳細については解明できていなかった。そこで本研究の結果から、左右の脚長差が4 mm 以上で全身姿勢に変化が見られ、7 mm 以上になると全身姿勢の変化が即時に咬合に影響を及ぼすことが分かった。これは、日常臨床に以下のこと示唆するものである。

全身姿勢に影響を及ぼすような脚長差、骨盤の歪み、あるいはその他の障害を有する患者の場合、立位における咬合は、水平位や座位での咬合とは異なるということである。つまり、現在、日本を問わず世界の日常臨床では、咬合の診査や治療は、一般的に水平位あるいは座位にて行われているが、立位における全身姿勢にも十分配慮が為されなければならないということである。

2) これまで確かに、咬合と身体重心動揺の関係を解明するための報告はなされてきた。しかし、すべての報告は、咬合と身体重心動揺を別々に記録・解析するものであった。我々は、これらの現象はいずれも生体のダイナミックな現象であり、リアルタイムに同時計測し解析することが必要であると考えてきた。本研究では、申請者と株式会社ニッタとの共同研究でこの事が可能となり、現有する装置を用いて、咬合と身体重心動揺の動的・同時・リアルタイム記録・解析を実施することができた。

今後の展望

1) 今回は、左足にアクセントをつけて脚長差をつくり全身姿勢の変化としたが、右側にアクセントをつけた場合も同様な結果となるのかについて検討を行う。

2) 全体構想は、頭頸部、肩部、腰部の筋骨格系疼痛疾患、様々な全身症状および精神的なストレスの徴候を有する顎口腔機能異常患者の診査・診断・治療体系の確立にある。したがってまずは、「咬合と全身機能の関連性解明」の一端を担うべく、健常有歯顎者、顎口腔機能異常者それぞれにおいて、生体のダイナミック現象である咬合、全身姿勢、重心動揺および身体機能の関連性を示すデータベースを構築すること。