歯列弓上の歯の位置の近遠心的計測 第1報 下顎歯列

平井 順* 大矢政男**

Measurement for Mesio-distal Positions of Teeth on Dental Arch Part I Mandibular Arch

Jun Hirai* Masao Ohya*

Putting ring-shaped rubber band around a mandibular study model with mounting plate, and using its edge as a reference, mesio-distal positions of mesiobuccal molar cusp tips were measured in mm using a scale. Comparing the results with the anatomical data reported by Sekikawa et al, good coincidence was obtained.

緒 言

歯列弓上の歯の位置を座標を設定して定量的に計測した研究は多いが、その計測方法はかなり大掛かりなものが多い。例えば、関川ら(1984)はポラロイドカメラと精度1/200のデジタイザを用い、上下顎歯列石膏模型上で歯列弓を構成する歯の位置の変動域を計測している。¹しかしこれらの計測方法は、大掛かりなため、臨床の場合において歯列不整の不整度を定量化しようとするような場合は役立たない。

また例えば関川らは計測の座標軸の原点を左右の第1大臼歯の近心頬側咬頭頂を結んだ線分の中点としているが、臨床的にはこの原点は不便な面をもっている。さらに関川らはいわゆる3点咬合平面を水平基準面としているが、臨床的には歯列の3次元的位置を咬合器上で計測した標準的なデータが必要になる。したがって、臨床的な計測方法を開発して咬合器上にマウントした歯列模型上で歯の位置を計測

し、その結果を解剖学的データと対比することは意義があると考えられる。

本研究の目的は、新たに考案した臨床的な方法で下顎歯列弓上の歯の近遠心的位置を計測し、解剖学的レベルの精度で計測された既知データと対比することにある。

方 法

正常咬合を有し、顎関節に障害のない成人男子25名(18~32才、平均年齢24才)の歯列模型をフェイスボウ・トランスファにより半調節性咬合器にマウントした。フェイスボウ採得に当たっては、後方基準点には目測値を用い、前方基準点は上顎中切歯切縁から眼窩下縁に向かって43mmの点とした。マウンティング・プレートごと下顎模型を取り外し、幅約10mm、直径約50mmのリング状ゴムバンドを下顎模型とマウンティング・プレートにわたって頬舌方向にはめて掛け、ゴムバンドの前縁または後縁が下顎マウンティング・プレートの底面においてプレート

*神奈川県川崎市開業

**東京都新宿区開業

の左右側縁が上下的に垂直になるように、調整する。歯の位置の測定は、1 mm 目盛りのスケールを用い、スケールが常にゴムバンドのリング面に直交す

図 リング状ゴムバンドを下顎模型に頬舌方向にゴムバンドの左右側縁が上下的に垂直になるように掛け、1 mm 目盛りのスケールを用い、スケールが常にゴムバンドに直交するようにして歯の位置を測定した。

注) 関川らは、座標の原点を両側第1大臼歯の計測点を結ぶ線分の中点を原点としたので、表の平均値にはその座標値計測データを側切歯縁を原点として換算した値を表示したが、SDはそのままの値を転記した。

るようにして行なう。

計測点は切歯では切縁の midpoint、犬歯では尖頭頂、小白歯では頬側咬頭頂、大臼歯では近心及び遠心頬側咬頭頂とし第3大臼歯を除く合計18点とした。計測点とゴムバンドの前縁または後縁との距離をスケールを用い mm 単位で測定した(図)。歯の位置の座標値は左右中切歯の切縁の midpoint を原点(座標値ゼロ)とし、そこからの距離で表わすこととし、中切歯以外の各歯についての計測値から中切歯の計測値を差し引いて座標値とした。

各歯の位置の座標値の左右歯列の算出値を合わせてそれぞれの平均値と標準偏差値を算出した。それらの結果を関川ら(1984)がポラロイド・カメラと精度1/200inchのディジタイザを用いて計測したデータ¹と対比した。

結 果

計測結果を関川らの結果と対比して表に示す。関川らの計測点は犬歯は近心頬側咬頭のみであったので、表において遠心頬側咬頭のデータは空欄になっている。

表 下顎歯列の歯の位置の近遠心的計測結果

SD: 標準偏差値 (単位: mm)

臼歯名	計測値		関川ら	
	平均	SD	平均	SD
側切歯	1.1	1.7	1.6	6.3
犬歯	5.2	2.2	5.3	6.2
第1小白歯	11.1	2.4	11.1	4.7
第2小白歯	17.4	2.7	17.4	2.7
第1大臼歯(近心)	23.0	3.4	23.2	0.0
第1大臼歯(遠心)	27.4	4.2	--	--
第2大臼歯(近心)	34.2	4.3	34.4	3.1
第2大臼歯(遠心)	38.5	4.4	--	--

表に示した計測結果から次のことが分かった。

- 1) 下顎歯列の歯の位置の近遠心的計測結果の平均値を関川らの計測結果と対比したところ、側切歯についての値が0.6mm 相違したものの、その他の各歯については最大0.2mm の相違に留まり、非常によく近似した結果が得られた。
- 2) 標準偏差値については両者間に顕著な相違が見られ、本研究による値の方が小さい値が得られた。

考 察

正常咬合を有し、顎関節に異常のない成人男子25名の歯列模型につき、ゴムバンドとスケールを用いて、下顎歯列弓上の歯の近遠心的な位置を臨床的に計測し、関川らが解剖学的に計測した結果¹と比較した。

その結果、歯列弓上の歯の近遠心的位置の平均値は、両者の間で側切歯についての値が0.6mm 相違したもののその他の各歯については最大0.2mm の相違に留まり、非常によく近似した結果が得られた。関川らの研究はポラロイドカメラを用いて等倍大で撮影された写真上で、ディジタイザを用いて1/200 inch の精度で計測された解剖学的レベルの正確さを有するものであるのに対し、本研究はゴムバンドとスケールを用いた臨床的な測定であったが、上記の結果は平均値に関する限り、2つの計測法による

計測結果が非常によく近似した。このことは、著者らの用いたような簡易測定法の有効性を示唆するものと考えられる。ちなみに著者らの方法ではスケールの載置方向が正確に近遠心方向に向くとは限らないが、スケールの方向の角度誤差は測定精度に3角法における余弦 cosine で影響するため、スケールの方向が近遠心方向に対し5°傾いても誤差は0.4%しか生じない。またスケールを用いたため、被験者ごとの測定は単位1 mmで行なったが、統計学の教えるところにより、10回以上測定して平均をとれば、有効数字を1桁増やすことができるため、表の計測結果にはそれを適用している。

表に示した本研究による計測結果の標準偏差 (SD) と関川ら¹⁾の結果とは顕著な相違を示した。すなわち各歯ごとのSDの単純平均値はそれぞれ3.2及び3.8mmで差はないが、著者らの値は中切歯から第1大臼歯に向け漸増しているのに対し、関川らの値は凹凸があり全体に若干大きめのように見てとれる。測定精度の高い関川らのSDが大き目になったのは、計測の原点を著者らは中切歯においたのに対し、関川らは第1大臼歯においたことによるのではないかと考えられる。

本研究で開発した歯列弓上の歯の近遠心的位置の臨床的測定法は、臨床の場において歯列不整の症例における不整度の定量化に役立つのではないと思われる。また計測に際しては、水平基準面を顎咬合学的基準面 (アキシス平面)²⁾に設定して行なったので、下顎運動に関する解析を行なう場合に有用ではないと思われる。

結 論

下顎模型にリング状ゴムバンドを頬舌方向に掛け、それを基準にして1 mm目盛りのスケールを用い、下顎歯列弓上の近遠心的位置を計測した。計測結果の平均値を関川らの計測結果と対比したところ、非常によく近似した結果が得られた。標準偏差値は本研究による方が小さい値が得られた。

参考文献

1) 関川三男, 金沢英作, 立野泰三, 尾崎 公: 歯

列弓を構成する歯の位置の変動域, 日大口腔科学 10: 272-277, 1984.

2) 高山寿夫, 保母須弥也: 実寸作図による下顎運動と咬合の解析, 第1報 水平基準面, 顎咬合誌 14: 7-12, 1992.

別刷請求先: 大矢政男

オリエント歯科