

学位研究紹介

下顎の側方滑走運動記録法の違いが下顎後退位及び平衡側顆路に与える影響  
The Effect of Different Anterior Guidances on Returned Position And Non-Working-Side Condylar Movement.

新潟大学大学院医歯学総合研究科  
摂食機能再建学分野

子田 浩

Division of Removable Prosthodontics,  
Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University  
Hiroshi Kota

【目 的】

咬合を再構成する際に、まず咬頭嵌合位をどのような顎位に定めるかが問題になる。その場合に基準となるのは顎関節内の下顎頭の位置であり、これまでの研究<sup>1)</sup>から顎頭安定位であることが望ましいと考えている。臨床的にその顎頭位を求めるにあたっては、下顎後退位をたよりにする術式<sup>2)</sup>やタッピング運動の叩点から定めるなどの試み<sup>3, 4)</sup>が行われている。

咬合再構成には下顎位を定める他に、生体のもつ下顎運動に咬合を適合させる必要がある。このために下顎側方滑走運動と調和した咬合面形態を付与することが要件となってくる。この側方滑走運動はその運動を成り立たせているガイドの変化によって、下顎頭部の運動経路が変化すると報告<sup>5, 6)</sup>があるが、不明な点も多い。

補綴処置の必要な症例のなかには、咬頭嵌合と歯のガイドが喪失しているものも多数存在している。このような症例においては、上下顎歯列に口内描記装置を装着して、描記針と描記板の接触とに誘導される側方滑走運動経路を記録している。しかし、描記装置に誘導される下顎頭の運動経路と、有歯顎における歯のガイドにより記録される運動経路とは、差異が生じているとの報告がある。そこで、側方滑走運動時の出発点となる下顎後退位は新たな咬頭嵌合位を定める基準となりえるのか、さらには側方滑走運動の下顎頭運動経路が口内描記装置装着時と天然歯によるガイドでどのように異なるかについて、分析することを目的として本研究を遂行した。

【方 法】

被検者は、顎口腔系に自覚的に異常を認めない、ボランティア男性7名、女性2名(平均年齢24.6歳)とした。各被検者について、天然歯および口内描記装置(図1)の2種類のガイドによる側方滑走運動を6自由度顎運動測定装置TRIMETによって、下顎切歯点と左右の顎頭部に求めた全運動軸<sup>7)</sup>上の点の運動を分析した。

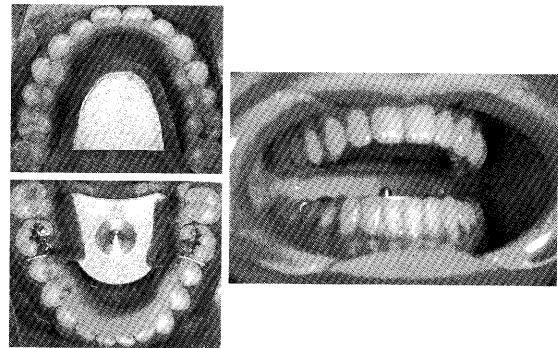


図1 口内描記装置

描記板は上顎歯列咬合平面に平行に設定、描記針は左右側下顎第一大臼歯間の中央で、描記板に垂直に固定。

天然歯ガイドでは咬頭嵌合位、下顎後退位から始まる側方滑走運動の2種類の運動を記録し、口内描記装置によるガイドでは下顎後退位から始まる側方滑走運動を記録した。

側方滑走運動の記録は3回行い、各被検者ごとに得られた切歯点部における下顎後退位の値の中から最後方に位置している下顎位を、その被検者における下顎後退位の代表値として以後の分析に用いた。

またガイドの相違による平衡側顆路経路の変化を彎曲度(D)<sup>8)</sup>の変化として評価した。なお、平衡側顆路の彎曲度(D)は水平面における平衡側顆路の開始点と切歯点4mm側方位に対応する顎頭点を結んだ線分から平衡側顆路までの最大距離として求めた(図2)。

下顎運動測定時には、被検者は座位で頭部を安頭台に固定し、カンペル平面を水平に保った顎位において、術者の手指による誘導の元測定を遂行した。

測定座標系は、切歯点および左右顎頭点それぞれにおいて、咬頭嵌合位の位置を原点にとり、カンペル平面を基準として前後方向をx軸、左右方向をy軸、上下方向をz軸とする座標とした。口内描記装置装着時には咬合挙上が行われることから咬頭嵌合位は不明となるので、天

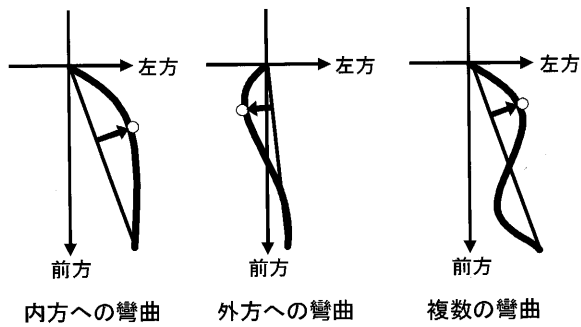


図2 左側方滑走運動時の右顆頭点における彎曲度 (D) (模式図):内方(正中側)に向かって彎曲しているものを(+), 外方に彎曲するものを(-)とした. 平衡側顆路に複数の彎曲が見られる場合には, 第1番目の彎曲を測定値として選択した.

然歯列において記録した咬頭嵌合位の座標について, 顆頭点を中心とする円弧上に口内描記装置による咬合挙上量を算出し, その点を切歯点運動経路上の咬頭嵌合位の位置と補正して, これを原点とした座標系において運動経路を評価した(図3).

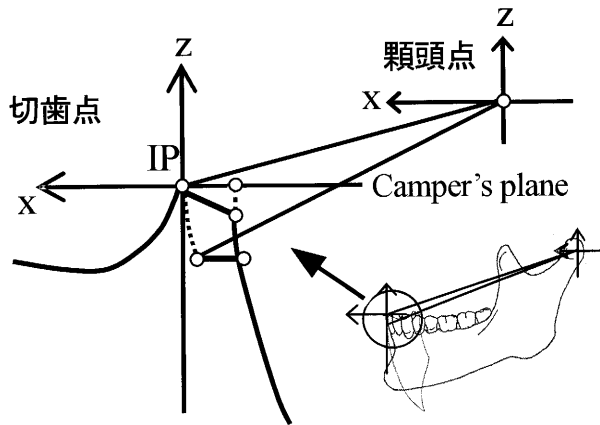


図3 測定座標系

口内描記装置装着時の原点:天然歯列において記録した咬頭嵌合位の座標について, 顆頭点を中心とする円弧上に口内描記装置による咬合挙上量を算出し, その点を切歯点運動経路上の咬頭嵌合位の位置と補正して, これを原点とした。

【結果と考察】

天然歯ガイドと比較して, 口内描記装置にガイドされる側方滑走運動の出発点である下顎後退位は側方に偏位した。その様相は被検者ごとにさまざまな下顎位を示し, 咬頭嵌合位から側方偏位しながら下顎後退位にいたる症例が殆どであった。天然歯によるガイドの顆頭点における側方への偏位量は右顆頭で  $0.20 \pm 0.16\text{mm}$ , 左顆頭で  $0.20 \pm 0.11\text{mm}$  (表1), 口内描記装置装着時の顆頭点における側方への偏位量は右顆頭点で  $0.43 \pm 0.17\text{mm}$ , 左

顆頭で  $0.39 \pm 0.15\text{mm}$  であった(表2)。天然歯によるガイドから口内描記装置によるガイドに変わると下顎後退位の側方偏位量は顆頭点で約2倍になっていた(図4)。

また, 側方滑走運動の平衡側顆路を水平面投影像として観察すると, 側方滑走運動のガイドの種類により大きく変化した(表3)。すなわち, 咬頭嵌合位から始まり天然歯でガイドされる平衡側顆路に比較して, 口内描記装置にガイドされる運動経路は大きく内彎し, 異なった様相を示すことが認められた。このことから下顎頭運動は咬合接触のあり方により変化するものであることが示唆された。

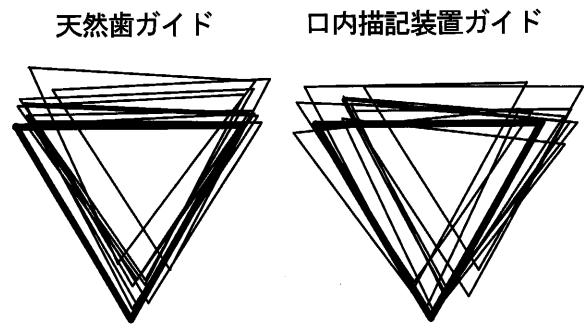


図4 ガイドの相違による下顎後退位の様相 (模式図)(水平面)

太線:咬頭嵌合位時の下顎位  
細線:各被検者の下顎後退位時の下顎位  
分析点の偏位量はきわめて小さいため, 下顎の大きさに対して偏位量は25倍拡大で示した。

咬頭嵌合位と歯のガイドを喪失している症例においては, 下顎後退位からだけでなく, タッピングポイントの収束点などの情報を加え, 適正な咬頭嵌合位を定める必要がある。その後に下顎頭運動に調和するガイドを設定して, このガイドによる新たな咬頭嵌合位からの側方滑走運動を記録し, この下顎運動に適合する咬合を新たな補綴装置に付与していくことが, 適正な咬合の付与に不可欠であることが明らかとなった。

【文 献】

- 1) 大石忠雄. 下顎運動の立場から見た顎関節構造の研究. 補綴誌 11: 197-220, 1967.
- 2) 河野正司, 丸山剛郎, 石橋寛二ほか. クラウン・ブリッジの咬合採得. 補綴誌 39: 1-18, 1995.
- 3) 池田圭介, 河野正司, 土田幸弘ほか. 顆頭安定位の立場から見たタッピング運動による水平的下顎位の検索. 補綴誌 40: 964-971, 1996.
- 4) Rahman MD M, Kohno S, Kobayashi H et al. Influence of the inclination of the plate of an

intra-oral tracing device on the condylar position registered by tapping movement. J Oral Rehabil 31: 546-553, 2004.

- 5) 栗山 實. 歯牙指導要素が平衡側顆頭に及ぼす影響について. 補綴誌 23: 126-147, 1979.
- 6) Gross MD, Nemcovsky CE. Investigation of the effects of a variable lateral guidance incline on the pantronic registration of mandibular border

movement. part II. J Prosthet Dent 70: 336-344, 1993.

- 7) 河野正司. 下顎の矢状面内運動に対応する顆頭運動の研究 第二報 マルチフラッシュ装置による矢状面運動軸の解析. 補綴誌 12: 350-380, 1968.
- 8) 真柳昭紘. 側方滑走運動路における彎曲に関する研究. 補綴誌 17: 205 - 213, 1973.

表1 天然歯に誘導される下顎後退位 (mm)

		被 検 者									平均	(SD)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
切歯点	x (前-後)	-0.51	-0.19	-0.62	-0.62	-0.17	-0.85	-0.76	-0.54	-0.28	-0.50	0.24
	y (側方: 絶対値)	0.06	0.15	0.14	0.25	0.02	0.16	0.64	0.26	0.31	0.22	0.18
	z (上-下)	-0.74	0.00	-0.97	-0.56	0.02	0.26	-0.83	-0.35	-0.58	-0.42	0.43
	L (3次元移動距離)	0.90	0.24	1.16	0.87	0.17	0.90	1.29	0.69	0.71	0.77	0.37
右顆頭点	x (前-後)	-0.36	-0.18	-0.03	-0.43	-0.33	-0.93	-0.56	-0.33	-0.09	-0.36	0.27
	y (側方: 絶対値)	0.15	0.18	0.15	0.06	0.16	0.21	0.56	0.04	0.32	0.20	0.16
	z (上-下)	0.03	0.04	-0.19	0.05	0.00	0.66	-1.01	0.09	0.11	-0.02	0.44
	L (3次元移動距離)	0.39	0.26	0.25	0.44	0.36	1.16	1.28	0.34	0.35	0.54	0.39
左顆頭点	x (前-後)	-0.17	-0.19	-0.18	-0.54	-0.14	-0.68	-0.71	-0.47	-0.02	-0.34	0.26
	y (側方: 絶対値)	0.09	0.17	0.19	0.17	0.23	0.20	0.44	0.04	0.29	0.20	0.11
	z (上-下)	0.15	-0.05	-0.04	-0.16	-0.14	0.12	-0.16	0.19	0.03	-0.01	0.14
	L (3次元移動距離)	0.24	0.26	0.26	0.59	0.30	0.72	0.85	0.50	0.29	0.45	0.23

表2 口内描記装置に誘導される下顎後退位 (mm)

		被 検 者									平均	(SD)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
切歯点	x (前-後)	-0.09	-0.28	-0.04	-0.35	-0.51	-0.38	-0.70	-0.35	-0.36	-0.34	0.20
	y (側方: 絶対値)	0.08	0.58	0.07	0.28	0.23	0.26	0.75	0.22	0.19	0.29	0.23
	z (上-下)	-0.08	-0.36	-0.14	-0.14	-0.26	-0.63	-0.10	-0.15	-0.42	-0.25	0.18
	L (3次元移動距離)	0.14	0.74	0.16	0.47	0.62	0.78	1.03	0.44	0.58	0.55	0.29
右顆頭点	x (前-後)	0.13	-0.20	-0.07	-0.42	-0.33	-0.57	-0.57	-0.37	-0.30	-0.30	0.23
	y (側方: 絶対値)	0.33	0.51	0.42	0.43	0.28	0.15	0.75	0.43	0.54	0.43	0.17
	z (上-下)	-0.01	0.10	-0.12	0.27	0.37	0.47	-0.54	0.31	-0.10	0.08	0.31
	L (3次元移動距離)	0.36	0.55	0.44	0.66	0.56	0.75	1.08	0.64	0.63	0.62	0.21
左顆頭点	x (前-後)	-0.21	-0.20	0.33	-0.10	-0.18	-0.62	-0.55	0.00	0.01	-0.17	0.29
	y (側方: 絶対値)	0.34	0.45	0.36	0.34	0.15	0.22	0.64	0.45	0.56	0.39	0.15
	z (上-下)	-0.04	-0.31	0.18	-0.03	0.10	0.10	0.14	0.08	-0.08	0.02	0.15
	L (3次元移動距離)	0.40	0.58	0.52	0.36	0.25	0.67	0.86	0.46	0.56	0.50	0.18

表3 平衡側顆路の彎曲度 (D) (mm)

ガイド		被 検 者									平均	(SD)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
口内描記装置	右顆頭	0.38	0.18	0.35	0.60	0.50	0.06	0.21	0.05	0.29	0.29	0.19
	左顆頭	0.32	0.31	0.36	0.32	0.17	0.12	0.64	0.06	0.32	0.29	0.17
天然歯	右顆頭	-0.10	0.09	0.11	0.36	0.14	-0.22	-0.12	-0.24	0.12	0.02	0.20
	左顆頭	0.17	0.13	0.19	0.07	0.26	0.05	-0.21	0.07	0.04	0.09	0.13
(D) の変化量	右顆頭	0.49	0.09	0.24	0.23	0.37	0.27	0.33	0.28	0.17	0.27	0.11
	左顆頭	0.16	0.18	0.17	0.25	-0.10	0.07	0.85	-0.01	0.28	0.21	0.27