橋義歯ダミーが歯肉に及ぼす影響

第2報 臨床的観察

田 端 恒 雄

東京医科歯科大学歯学部補綴学教室（指導 石原寿郎教授）

（昭和37年10月31日受付）

The Effect of Dummy on the Gum Tissue

II. Clinical Observation

Tsuneo Tabata

Department of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry,
Tokyo Medical and Dental University
(Director: Prof. Dr. Toshiro Ishiware)

I. 緒 言

著者はさきに橋義歯ダミーがダミー下歯肉におよぼす影響を剥離細胞学的方法によつて検索し、各種の形態・材料のダミーのうち、われわれが日常臨床で最もしばしば遭遇するレジン鞍状ダミーの組織為害性が著しく強いことを報告した。しかし、その為害性の因子については触れるに至らなかった。

従来、補綴物の周囲組織に対する傷害因子としては、補綴物の鋭い辺縁、粗糙面などの接触、圧迫による機械的刺激作用、あるいは材料による化学的刺激作用とともに、補綴物に付着した歯垢、歯石などの不潔性沈着物および食物残渣による細菌化学的刺激作用が重要視されている。著者の観察においても、レジン鞍状ダミーはその粘膜に触れる基底部に沈着物が著しく付着し、あるいは食物残渣が基底部の下に停滞して、他のダミーに比べて甚しく不潔な状態にあるものが多かった。しかも、このようなダミーに接する歯肉には強度の傷害が存在し、ダミーの組織為害性の有力な因子

として歯垢、歯石などの不潔性沈着物が作用していることを思わしめるものがあつた。

このような事実から、本研究においては、ダミーに接する歯肉を臨床的病理組織学的に観察すると同時に、サフラニン染色によつて沈着物の付着状態を観察し、不潔性沈着物と歯肉傷害との関係、ダミー材料と歯垢沈着との関係、ダミーの形態、材料と歯肉傷害との関係などを検索した。

II. 実験材料および実験方法

長期観察例：東京医科歯科大学を訪れ橋義歯を除去した22症例（橋義歯装着期間：6カ月～25年）。うちダミー基底部の材料別分類では、レジン：17例、金合金：3例、陶材：2例。ダミーの形態別分類では、鞍状型：15例、半自浄型：5例、自浄型：2例。

短期観察例：東京医科歯科大学補綴科において橋義歯を製作、装着した23症例（橋義歯装着期間：2週～8週）。うちダミー基底部の材料別分類では、レジン：10例、金属（金合金、金パラジウム合金）：3例、陶材：10例、形態別分類では、

表1 長期観察例

症例	ダミー			装着期間	口腔衛生	沈着物		歯肉の臨床的所見			
	部位	基底面材料	形態			判定	性状	発赤	圧痕	糜爛	その他
1	4]	レジン	鞍状	2年	良	卅	白色ゼラチン様, 歯石	++	+	+	エプーリス
2	21 12	レジン	鞍状	3年	良	卅	白色ゼラチン様, 食渣	++	+	+	
3	7]	レジン	鞍状	6ヵ月	良	++		+	-	-	
4	6]	レジン	鞍状	6年	可	卅	帯黄白色膿汁様, 歯石	++	+	+	
5	6]	レジン	鞍状	3年	良	卅	帯黄白色ゼラチン様	++	+	+	
6	65]	レジン	鞍状	3年	良	++	白色ゼラチン様	+	+	-	
7	765]	レジン	鞍状	1.5年	良	++	白色ゼラチン様	±	+	-	
8	6]	レジン	鞍状	4年	良	+		-	-	-	
9	6]	レジン	鞍状	2年	良	卅	白色ゼラチン様	++	+	+	
10	5]	レジン	鞍状	3年	良	卅	灰白色ゼラチン様	++	+	+	
11	21 123	レジン	鞍状	6ヵ月	良	卅	白色ゼラチン様, 食渣	++	-	+	
12	6]	レジン	鞍状	6ヵ月	良	卅	白色ゼラチン様	+	-	-	
13	6]	レジン	鞍状	10年	良	卅	食 渣	++	-	+	
14	1]	レジン	鞍状	10ヵ月	良	卅	白色ゼラチン様, 食渣	++	+	+	
15	65]	レジン	半自浄	18年	可	卅	白色ゼラチン様,	+	-	-	
16	56]	レジン	半自浄	7ヵ月	優	卅	白色ゼラチン様	++	+	+	
17	45]	レジン	半自浄	7年	優	卅	白色ゼラチン様, 歯石	++	-	+	
18	45]	金合金	半自浄	5年	良	++	白色ゼラチン様	-	-	-	
19	6]	金合金	自 浄	25年	良	卅	白色ゼラチン様	-	-	-	
20	76]	金合金	自 浄	20年	良	卅	白色ゼラチン様	-	-	-	
21	2]	陶 材	半自浄	5年	良	±		-	-	-	
22	54]	陶 材	鞍状	5年	良	+		+	-	-	

鞍状型：8例，半自浄型：9例，自浄型：6例。

以上2群計45症例を観察対象として，橋義歯除去時にダミー下歯肉の状態を臨床的に観察すると同時にダミーに付着した沈着物の観察を行なった。

歯垢，歯石など不潔性沈着物の付着状態は無染色では詳細な観察が困難であるが，サフラニン溶液で染色を施せば歯垢は鮮紅色に染められ，その付着程度，付着部位を明瞭に観察することができる¹⁾。本研究では装着されていた橋義歯をダミーに付着した歯垢，歯石を剥落させないように注意して除去し，沈着物を0.5%サフラニン溶液で染色した後に観察を行なった。なお若干の症例では，歯肉の臨床的観察とともに，歯肉から組織片を切除し病理組織学的検索を行なった。

III. 観察結果

1. 長期観察

観察を行なった全症例を表1に示す。ダミーの形態による分類は，第1報において述べたごとく，ダミー基底面の顎堤粘膜との接触関係によるものであつて，鞍状型とはダミー基底面が鞍状に顎堤粘膜に触れている形態(図1-A)，半自浄型とは基底面が顎堤に線状，点状に接触している形態(図1-B)，自浄型とは基底面が顎堤に全く触れていない形態(図1-C)をいう。

これらの形態のダミーで歯肉粘膜に臨床的になんらかの炎症症状が認められた例数は，鞍状ダミーでは15例中14例，半自浄ダミーでは5例中3例であつた。これに対して自浄ダミーでは2例ともに歯肉には炎症症状は全く認められなかつた。この結果はさきの報告²⁾とほぼ一致しており，鞍状ダミー下の歯肉には炎症が存在することが極め

図1 A: 鞍状ダミー B: 半自浄ダミー C: 自浄ダミー

図2 レジンダミー

て多いことを示していた(表2)。

次にダミーの材料と沈着物との関係, 沈着物と歯肉傷害との関係を検索するために, ダミーを材料別に分類し, 次のとき結果を得た。

i) レジンダミー

ダミーの形態・構造: ダミーの歯肉に接する基底部分が主として acrylic resin よりなるレジンダミー全17例中, ダミーの形態は鞍状型14例, 半自浄型3例であつた。鞍状ダミーには自浄性を考慮して, 歯間空隙が与えられていたものはなかつた。また基底面の研磨の有無, 程度は沈着物とレジンの経年変化のために確認できなかったが, 研磨不十分を思わせるものが多かつた。ダミーの構造は咬合面が金属の鑄造体で, 基底部分がレジンであるもの(図2-A, B)が14例で最も多く, 帯環金冠の内部をレジンで充填した形のもの(図2-C)が2例, 全体がレジンで形成され, 中心部に加強線を通してある形態のもの(図2-D)が1例あつた。

基底面の沈着物所見: 表1の沈着物の付着程度の判定は, (卅): 基底面全面に厚い沈着物が認められるもの, (卅): 全面に付着し, 局部的に厚い沈着物が認められるもの, (+): 全面に薄く沈着しているもの, (±): 局部的に薄く沈着しているもの, (-): 沈着物が認められないもの, で示し

ている。レジンダミーの沈着物はこの判定規準によれば, (卅): 13例, (卅): 3例, (+): 1例であつて, 沈着高度なものが多かつた。歯垢沈着の著明な症例では, ダミーの形態に関係なく基底面は全面が白色ゼラチン様あるいは帯黄白色膿汁様の厚い歯垢に被われていた(付図I-1)。歯垢は粘着性で, 比較的強く接着し, 厚さが1mm近くあるものも見られた。また, 歯垢ばかりでなく, 基底面に歯石沈着が認められたものが3例あつた。歯石は褐色あるいは黒褐色で, 基底面から棘状に突出し, 接している粘膜に喰い込んでいるように見えた。このような症例では, 粘膜の傷害も高度であつた(付図I-2, 4)。また, 鞍状ダミーでは殆んど例外なく基底面下に白色粥状の食物残渣の停滞が認められた。

歯肉の臨床的所見: レジンダミー下の顎堤粘膜は, 僅かに発赤を呈するに過ぎないものから, 強い発赤, 浮腫状腫脹, 糜爛あるいは組織増殖を示すものまで様々であつたが, 鞍状ダミーでは, 14例中13例に発赤が, 9例にダミー基底面の形態に一致する圧痕が認められた。炎症の軽度なものでは, 粘膜の腫脹, 発赤ともに軽微であつて, 周囲の健康粘膜との限界は明瞭ではなかつたが, 炎症の高度なものでは, 粘膜はダミー基底面に一致

する限界明瞭な著しい発赤を示し、発赤部の表面は軟弱な肉芽状で出血しやすい状態にあった（付図Ⅰ-4, 5）。発赤部の周縁は堤状に腫脹し、圧痕を形成していた。深いものでは1~2mmに達するものがあつた。圧痕は殆んど常に発赤を伴っており、圧痕部粘膜が正常に近い色調を保っていたものは1例に過ぎなかつた。さらに1例では鞍状ダミーの頬側縁に接する粘膜が増殖し、小豆大のエプーリスを形成しているのが認められた（付図Ⅰ-6）。これらの粘膜傷害は自覚的には殆んど無痛性であつたが、なかには局部に軽度の疼痛を訴えた患者もあつた。

以上のごとくレジン鞍状ダミーでは、ダミー下粘膜に著しい慢性炎症性変化が見られたが、ダミー基底面に付着した不潔性沈着物および食物残渣の停滞と歯肉傷害との間には、平行関係が認められ、歯垢沈着と食物残渣の停滞が著明な症例では粘膜炎症は高度であり、歯垢沈着と食物残渣の停滞が軽度な症例では粘膜炎症もまた軽度であつた。しかし、ダミー基底面が局部的に狭い面積で粘膜に触れている半自浄ダミーでは、歯垢沈着が高度であつても、粘膜の変化は必ずしも高度ではなかつた。

歯肉の病理組織所見：歯垢、歯石などの沈着によつて著しく不潔な状態にあるレジン鞍状ダミーに接触し、臨床的に発赤、圧痕が認められる歯肉は病理組織的には、定型的な慢性歯肉炎の病像を示している。すなわち、上皮層の構造は乱れ、一部上皮は糜爛に陥っている。粘膜固有層には、瀰漫性に著明な円形細胞浸潤が認められ、毛細血管は著しく拡張している（付図Ⅱ-1）。圧痕の周辺部はダミーの辺縁に接する歯肉粘膜が隆起し、その外側では組織は殆んど正常であり、内側には炎症が認められる。付図Ⅱ-2のごとく、ダミーの基底面部辺縁の接する部分より外側の歯肉粘膜では、上皮層の上皮突起の形態が僅かに不規則になり、固有層に軽度の炎症細胞浸潤が認められるが、全体としては正常といえる状態にある。しかし、ダミー下の部分には炎症性変化が著しい。この部分では上皮は糜爛し、上皮と粘膜固有層の境界は明瞭

でない。固有層には強度の円形細胞浸潤と毛細血管の拡張が認められる。このように健康部分と病的部分の限界が明瞭であることが、ダミー下歯肉炎症の特徴である。ダミー辺縁の刺激により粘膜が増殖し、エプーリスを形成した症例は、上皮下結合組織に瀰漫性に著しい炎症細胞浸潤と毛細血管の拡張が見られ、肉芽腫性歯肉腫と診断されるべきものであつた（付図Ⅱ-3）。また比較的歯垢沈着がすくなく、自浄性も考慮されているダミー下の粘膜では、上皮は肥厚しているが、固有層の円形細胞浸潤は局部的で、炎症性変化は著明ではなかつた（付図Ⅱ-4）。

図3 金合金ダミー

ii) 金合金ダミー

ダミーの形態・構造：3例中2例は自浄型、1例は半自浄型であつた。自浄ダミーは全部鑄造ダミー（図3-A）であつて、ダミー基底面は近遠心端の鑢接部を除けば、完全に顎堤からはなれている。半自浄ダミーは金板を加工した中空ダミー（図3-B）で、舌側の自浄空隙は与えられているが、歯間空隙は考慮されていない。粘膜とは図のごとく基底部が頬側で線状に接触している。基底面の状態は沈着物を除去して観察した結果、十分に研磨されているものと思われた。

基底面の沈着物所見：歯垢沈着はすべて（卅）で極めて高度であつた。すなわち、ダミー基底面は茶褐色に変色し、全面が粘着性のゼラチン様沈着物によつて厚く被われていた（付図Ⅱ-5, 6）。沈着の程度はレジンと同等と思われたが、歯石の沈着は見られなかつた。

歯肉の臨床的所見：以上のごとく金合金ダミーへの歯垢沈着は、極めて高度であつたが、ダミー

図4 陶材ダミー

下粘膜には著変は認められなかった。これはダミーの形態が自浄型、半自浄型で、自浄性が保たれており、不潔な基底面が殆んど粘膜に触れていなかったことによるのである。

iii) 陶材ダミー

ダミーの形態・構造：2症例のうち各1例が、鞍状型、半自浄型であった。ダミーの構造は2症例ともに、Steeleの前装用陶歯が用いられ、裏装板は白金加金の鑄造体であった。鞍状ダミーでは基底面は広く粘膜に触れていたが、レジン鞍状ダミーとはことなり歯間空隙は与えられていた(図4-A, B)。

基底面の沈着物所見：陶材ダミーの基底面は顎堤に削合され、研磨された比較的粗な面であつて、削合後電気炉で滑沢に艶焼きされた面ではなかった。しかし、基底面の沈着物はすくなく、レジン、金合金におけるよりも歯垢沈着は明らかに軽度であつた(付図Ⅲ-1)。ただ前装陶歯と裏装板との接合部、ダミーと支台装置との鑲接部には、厚い沈着物が認められた。

歯肉の臨床的所見：ダミーに接する粘膜には著しい変化は認められなかった。

以上のダミーの各材料についての歯垢、歯石の沈着程度とダミー下歯肉炎症の有無を総括すれば、表3、表4の通りである。

2. 短期観察

前項では、長期間口腔内に装着されていた橋義歯について、ダミー下歯肉の傷害とダミーの形態、沈着物との関係を観察したが、これらの症例では装着時の状況が明かでなく、また陶材では例数がすくないために、各材料についての比較検

表2 長期観察例における炎症の有無(形態別分類)

	炎 症		
	+	-	
鞍状ダミー	14	1	15
半自浄ダミー	3	2	5
自浄ダミー	0	2	2
	17	5	22

表3 各種ダミーにおける沈着物の付着程度(長期観察)

	歯 垢				歯 石
	卅	卅	+	±	
レジンダミー	13	3	1	0	3
金合金ダミー	3	0	0	0	0
陶材ダミー	0	0	1	1	0

表4 長期観察例における炎症の有無(材料別分類)

	炎 症		
	+	-	
レジンダミー	16	1	17
金合金ダミー	0	3	3
陶材ダミー	1	1	2
	17	5	22

討を十分に行なえないきらいがあつた。そこで著者は橋義歯の装着から経過を観察しうる自家症例について、陶材の症例数を増加し、歯垢沈着の各材料での差、付着部位およびダミー下歯肉の状態を観察した。観察を行なった全症例を表5に示す。

A) 各種ダミーにおける所見

i) レジンダミー

ダミーの形態・構造：ダミーの形態は鞍状型4例、半自浄型4例、自浄型2例。構造はすべて咬合面が金属鑄造体で、基底部がレジンからなるダミー(図2-A, B)であつた。レジンの基底面は全症例とも十分に研磨が行なわれた。

基底面の沈着物所見：口腔内装着2週～8週後

表5 短期観察例

症例	ダミー			装着期間	口腔衛生	歯垢沈着	食渣停滞	装着前歯肉	歯肉の臨床的所見		
	部位	基底材料	形態						発赤	圧痕	歯間乳頭発赤
1	[6]	レジン	鞍状	3 週	良	±	+	正 常	—	+	+
2	[6]	レジン	鞍状	6 週	良	+	+	正 常	+	+	+
3	6 5]	レジン	鞍状	5 週	優	±	+	正 常	+	+	+
4	[6]	レジン	鞍状	3 週	優	+	+	正 常	—	+	+
5	[6]	レジン	半自浄	8 週	良	卅	—	正 常	—	—	+
6	[4]	レジン	半自浄	2 週	優	卅	—	正 常	—	—	+
7	[5]	レジン	半自浄	8 週	良	卅	—	正 常	++	+	++
8	1 1	レジン	半自浄	2 週	良	±	—	正 常	—	+	+
9	[6]	レジン	自 浄	4 週	優	±	—	正 常	—	—	—
10	[6]	レジン	自 浄	2 週	良	—	—	正 常	—	—	—
11	[6]	金パラ合金	自 浄	2 週	良	++	—	正 常	—	—	+
12	[6]	金合金	自 浄	4 週	良	+	—	正 常	—	—	—
13	[6]	金合金	自 浄	4 週	優	卅	—	正 常	—	—	—
14	21 12	陶 材	鞍状	6 週	良	±	+	正 常	+	+	+
15	[1]	陶 材	鞍状	4 週	良	±	+	正 常	—	—	+
16	21 12	陶 材	鞍状	6 週	優	+	+	正 常	+	+	+
17	[2]	陶 材	鞍状	2 週	良	±	—	正 常	—	—	—
18	[1]	陶 材	半自浄	7 週	優	±	—	正 常	—	—	+
19	[6]	陶 材	半自浄	4 週	良	±	—	正 常	—	—	+
20	[34]	陶 材	半自浄	3 週	優	±	—	正 常	—	—	+
21	[6]	陶 材	自 浄	7 週	良	±	—	正 常	—	—	—
22	1 1	陶 材 研磨面	半自浄	2 週	優	±	—	正 常	—	—	+
23	[4]	陶 材 研磨面	半自浄	2 週	良	±	—	正 常	—	—	—

の沈着物は長期観察と比較すればすくなく、付着の程度は(卅)：3例，(+)：2例，(±)：4例，(—)：1例であつた。沈着物の性状は白色ゼラチン様で、長期観察で見られたものより軟かく、基底面への接着もそれ程強固ではなかつた。

沈着物の付着部位は、ダミーの形態、咀嚼時の食塊の流れ、ダミーと頬舌との接触状態、各個人の口腔清掃の方法などにより修飾されるものと思われるが、一般的にはダミーの基底面、ダミー・支台装置鑲接部下面など under cut の部分に歯垢沈着が著しい(付図Ⅲ-3)。なおこの場合、ダミー裏装板と支台装置との鑲接部、裏装板および支台装置にはレジンへの歯垢沈着がすくない場合にもつねに高度の沈着が認められたが、これは次に述

べる歯間乳頭部の所見と関連して重要な意味をもつものと思われる。

歯肉の臨床的所見：長期観察例のレジン鞍状ダミーでは、歯肉にダミー基底面に一致する著明な発赤、圧痕が見られたが、短期観察例では、基底面の圧迫による浅い圧痕形成を除いて強度の発赤は認められなかつた。レジンダミー全体としても、歯肉の強度の発赤と圧痕形成を呈した半自浄ダミーの1例を除けば、著しい炎症症状が認められたものはなかつた。ただ、レジンダミーにおいて特徴的だつた所見は、鞍状ダミー、半自浄ダミーでは、かならず橋義歯の装着後にダミー・支台装置鑲接部下の歯間乳頭に軽度の発赤と腫脹が認められたということである(付図Ⅳ-2)。このような

歯間乳頭の発赤は橋義歯装着前には認められなかった。

ii) 金属ダミー

ダミーの形態・構造：3例ともに形態は自浄型、構造は全部鑄造ダミー(図3-A)であつた。材料は2例は20K金合金、1例は金パラジウム合金であつた。

基底面の沈着物所見：長期観察では、金属の基底面全面に強固に付着した沈着物が見られたが、短期観察においても沈着物の付着はやはり高度であつた。レジンダミーの裏装板、支台装置など金属の部分に特に歯垢沈着が著明であつたことはすでに述べたが、これと同様に金属の基底面はゼラチン様の厚い歯垢に被われていた(付図Ⅲ-4)。しかし、沈着物の接着の程度は、レジンと同じくそれ程強固ではなかつた。これらの所見を通じて、金属への歯垢沈着は極めて著しく、レジンと同等かあるいはそれ以上と思われた。また歯垢沈着の金属の種類による差、すなわち20K金合金と金パラジウム合金との差は明らかではなかつた。これはダミー基底面ばかりでなく、製作した橋義歯の全症例(金属は白金合金、20K金合金、および金パラジウム合金が使用された)への歯垢沈着の観察結果においても同様であつて、金属の種類による差は認められなかつた。

歯肉の臨床的所見：前述のごとく金属ダミーへの沈着物の付着は高度であつたが、歯肉には炎症は認められなかつた。これはダミーが自浄型で歯肉に接触せず、自浄性が保証されていたことによるのであろう。鑲接部が歯間乳頭に接触していた症例では、その部分に僅かの発赤が見られた。

iii) 陶材ダミー

ダミーの形態・構造：ダミーの形態は鞍状型4例、半自浄型5例、自浄型1例。構造は図5に示すごときのものであつた。歯肉に触れる陶材の面の性状は、研磨面が2例、滑沢に艶焼きされた面が8例であつた。ダミー基底面と歯肉との接触の状態は、鞍状ダミーでは広い面で触れているばかりでなく、基底面が歯肉を軽く圧迫するように作られた。

基底面の沈着物所見：歯垢沈着の程度は、全面に薄い沈着物が認められる(+)が1例、他の9例は局部的に薄い沈着物が認められる(±)であつた。沈着物は薄い網目状をなし、レジン、金属において見られた厚いゼラチン様沈着物ではなかつた(付図Ⅲ-5)。このように陶材面への歯垢沈着はレジン、金属に比して著しく軽度であつたが、歯肉傷害と関連する注目すべき所見が認められた。その1つは鞍状ダミーの基底面下に、殆んど例外なく白色粥状の食物残渣が停滞していたことである。鞍状ダミーは基底面を歯肉に密着させるために、歯肉を圧迫するように作られていたが、このような基底面下にも食物残渣が見られた(付図Ⅳ-5)。第2には、レジンダミーの場合と同様に、ダミーの裏装板、ダミー・支台装置鑲接部など金属部分で、under cutをなす部分には歯垢沈着が著しく、この部分から沈着物が陶材面上にまで拵がつているのが認められたことである(付図Ⅴ-1)。

歯肉の臨床的所見：半自浄ダミーおよび自浄ダミーでは、歯肉に著変なく、4例(6例中)が歯間乳頭の軽度の発赤を呈していた。これらの症例で

図5 陶材ダミー

はいずれも歯肉に接する裏装板に歯垢の沈着が著明であつた(付図IV-3)。鞍状ダミーでは、3例に圧痕形成が見られ、その2例はかなり強い発赤を示していた。また、この場合にも他の形態のダミーと同じく歯間乳頭には発赤が認められた。

B) ダミーの形態を改変した場合の所見

以上の観察結果からも、ダミーの形態と歯肉の状態との関係、いいかえればダミーの歯肉との接触形態とその歯肉に対する影響との関係をうかがい知ることができるが、さらにこの問題を同一個体において追求するために、著者は次のような実験を行なつた。

さきに観察が行なわれたレジン鞍状ダミーは、いずれも基底面が顎堤に密着するように作られ、歯間空隙も全く与えられていない。このような橋義歯を口腔内に仮着し、一定期間後に基底面を半自浄型、または自浄型に改変した(付図V-3, 4)。このようにダミーの形態を変えることによつて、当然ダミーの自浄性は変化し、ダミーの歯肉に対する作用にも変化が生ずることが考えられる。改変後橋義歯を再び口腔内に仮着、形態改変前後のダミー下粘膜の状態を比較観察した。

鞍状ダミーは、陶材ダミーの項で述べたごとく、基底面を顎堤に密着させるために、模型の顎堤面を0.2mm程度削去し、この面にあわせて形成された。すなわち装着した時にダミーの基底面が歯肉をある程度圧迫するように作られていたが、3~5週後には陶材鞍状ダミーと同じく基底面下に食物残渣が停滞しており、粘膜には浅い圧痕、軽度の発赤、および歯間乳頭の発赤が認められた(付図V-5, 6)。患者は自覚症状として2例がダミー下への食片介入による不快感、1例が歯肉の軽い疼痛を訴えていた。

改変後のダミーは歯肉を圧迫せず、半自浄型では頬側で軽く触れている状態にあり、自浄型では基底面は顎堤に触れておらず、すくなくとも0.5mm以上の間隙が与えられており、3~5週後の観察では、基底面への歯垢沈着は改変前より著しいようであつたが、食物残渣は認められなかつた。

粘膜では、さきに認められた圧痕は完全に消失し、発赤も明らかに消褪していたが、歯間乳頭はなお僅かの発赤を示していた。このように炎症症状が鑲接部下の歯間乳頭にのみ見られたので、その局部での支台装置の歯頸部辺縁の適合状態と歯肉縁下の歯石沈着の有無を有鉤探針を用いて診査したが、認めうる程の不適合と歯石は存在していなかつた。また、支台装置への沈着物の付着は、歯肉縁下に挿入された辺縁の表面には認められなかつたが、歯間乳頭に接する鑲接部の表面には特に著明であつた。

以上の短期観察例について、長期観察例と同様、観察結果を形態別、材料別に総括すれば表6、表7、表8のようになる。短期観察ではダミー下歯肉の傷害は長期観察におけるほど著明ではなかつたが、ダミーの形態の影響は表6の鞍状ダミー・自浄ダミー間に明らかに認められる。材料の影響は表7のごとく明瞭ではないが、歯垢沈着は表8のごとく長期観察の結果と一致する傾向を示している。

表6 短期観察例における炎症の有無
(形態別分類)

	炎 症		
	+	-	
鞍 状 ダ ミ ー	4	4	8
半 自 浄 ダ ミ ー	1	8	9
自 浄 ダ ミ ー	0	6	6
	5	18	23

表7 短期観察例における炎症の有無
(材料別分類)

	炎 症		
	+	-	
レジンダミー	3	7	10
金属ダミー	0	3	3
陶材ダミー	2	8	10
	5	18	23

表8 各種ダミーにおける歯垢の沈着程度
(短期観察)

歯 垢	卅	卅	+	±	—
レジンダミー	3	0	2	4	1
金属ダミー	1	1	1	0	0
陶材ダミー	0	0	1	9	0

表9 短期観察例における乳頭発赤の有無
(形態別分類)

	乳 頭 の 発 赤		
	+	—	
鞍状ダミー	7	1	8
半自浄ダミー	8	1	9
自浄ダミー	1	5	6
	16	7	23

表10 短期観察例における乳頭発赤の有無
(材料別分類)

	乳 頭 の 発 赤		
	+	—	
レジンダミー	8	2	10
金属ダミー	1	2	3
陶材ダミー	7	3	10
	16	7	23

また、短期観察において特徴的な所見であったダミー・支台装置鑲接部下の歯間乳頭の発赤の有無を形態別、材料別に示せば表9、表10の通りである。これからこの症状がダミーの材料にではなく、ダミーの形態、特に歯間空隙の形態に関係していることが窺われる。

IV. 考 察

1. ダミーに原因する歯肉傷害とその臨床的意義について

橋義歯のダミー下の歯肉には、かなりの頻度でダミーの刺激によつて生ぜしめられたと思われる傷害が認められる。この傷害はすでに述べたごとく、歯肉に接するダミー基底面の形に一致する発

赤と圧痕を主徴とする慢性炎症であつて、時に糜爛、潰瘍も認められるが、深層に達する組織破壊を示すことは少ない。そして炎症の原因となつているダミーを除去した場合には、治癒に向う傾向が著しい³⁾。また自覚的には無痛性であることが多く、おなじく補綴物に原因する組織傷害であつても、急性症状を呈し有痛性である褥瘡性潰瘍とはかなりことなつている。要するにダミーに原因する傷害は、他覚的、自覚的に比較的軽微であることが多く、病変が歯牙欠損部歯肉に局限するかがり、橋義歯の予後に重大な影響をおよぼすとは思われない。しかしながら Häupl⁴⁾によれば、このような歯肉の慢性炎症が支台歯の歯周組織に波及して、その破壊から遂には歯牙の喪失を招く恐れがあるといわれている。また Hofmann⁵⁾は、橋義歯の刺激による炎症は歯槽粘膜では表層に局限し、治癒しやすいが、歯肉縁では歯周疾患を惹起し、しかも進行性経過をとることがあるから、歯肉縁に対するダミーの為害作用には特に注意すべきであると述べている。

著者の観察においても、長期観察でダミー下に強い炎症が認められた症例では、発赤、糜爛などの炎症症状は欠損部歯肉にとどまらず、支台歯の歯間乳頭にも認められ、同時に支台歯の歯肉縁の発赤、腫脹、歯肉囊の深化、歯肉囊からの排膿、歯牙の動揺など定型的な辺縁性歯周炎の症状を呈するものがあつた。もちろん、このような場合ダミーによる傷害が歯肉縁におよんでいたからといつて、支台歯の歯周疾患がダミーに原因して生じたと速断すべきではなく、むしろ多くの場合、支台装置の不適合な歯頸部辺縁による刺激、あるいは橋義歯の不良な設計、製作に起因する支台歯の負担過重などが傷害因子としてより重要であるかも知れない。しかし同時にダミーに原因する歯肉の慢性炎症が歯周疾患に進行する可能性を否定することはできないであろう。

さらに短期観察では、橋義歯装着後に症例の約70%に歯間乳頭の発赤が認められたが、これは表9に見られるごとく、ダミーの形態に関係しており、主として橋義歯の歯間空隙(ダミー・支台装

置鑲接部)の部分に付着停滞した歯垢、食渣の刺激によつて生ぜしめられたものと思われる。

このような歯間乳頭の炎症は、歯周病学では歯肉縁の炎症とおなじく辺縁性歯周炎の起始点となりうると考えられている。すなわち歯間乳頭の炎症が局部の内縁上皮の剝離、深行増殖、歯肉嚢の深化を生ぜしめた場合には、深い歯肉嚢が2次的因子となつて炎症をさらに進行させる可能性があるといわれている。

以上から著者はダミーに原因する傷害は、ダミー下歯肉の傷害であるにとどまらず、支台歯の歯周疾患に、したがつて橋義歯の予後に関係する要因の1つと考へて差支えないものと思う。

橋義歯と歯周疾患との関係について、石原⁶⁾は橋義歯の予後に関する統計で、歯周疾患に起因する主訴は、全主訴の約70%を占め、歯周疾患は全橋義歯の約1/3に認められ、これが橋義歯の予後を不良ならしめる最大の因子と考えられると報告している。

このことから、ダミーによる傷害は一見軽微であつても、歯周疾患との関連性を考えるならば、決して看過しえないものといえるであろう。

2. ダミーの為害作用の因子について

橋義歯のダミー下の歯肉には、ダミーの為害作用によつて前項に述べたとき傷害が生ぜしめられるが、ダミーに関連するどのような刺激が為害作用の因子となつているのであろうか。

補綴物の組織に対する為害作用の因子としては、補綴物に関連する3種の刺激、すなわち補綴物の鋭い辺縁、粗面などの接触、圧迫による機械的刺激、補綴物の材料成分による化学的刺激および補綴物に付着した細菌、沈着物、食物残渣による細菌化学的刺激が従来から重要視されていることは既に述べたが⁵⁾⁷⁾、ダミーについても同様にこれらの刺激が有力なものと考えられている。すなわち Tylman⁸⁾によれば、ダミーに原因する軟組織の慢性炎症はダミーの粗い表面、あるいは鋭い辺縁の刺激プラス歯垢の刺激によつて生ぜしめられるという。また Vest⁹⁾は金属ダミーの為害性を検索し、ダミーに原因する傷害はダミーの圧

迫、またはダミー下に介入した食渣の刺激によつて生ぜしめられことが多いと報告している。さらに Wannenmacher¹⁰⁾は陶材が化学的に安定であることを無刺激性の理由として挙げている。その他の刺激因子として、材料の熱伝導の差によつて生ずる温度的刺激³⁾、ダミーによる非生理的な歯肉の持続性被覆¹¹⁾、あるいは鑲接部の局部電流によつて生ぜしめられた金属イオンの刺激⁹⁾などを報告しているものもあるが、可能性の指摘にとどまり、一般の承認を得るには至っていないようである。

したがつてダミーの為害作用を論ずるには、そのすべての機械的、化学的、細菌的因子を問題にしなければならない。すなわち具体的には、歯肉に接するダミー基底面の粗滑、広狭、辺縁の形態、歯肉との接触状態、材料成分、歯垢・歯石の沈着、食渣停滞の有無などの検討が必要であろう。

前述のごとく、歯垢、歯石などの不潔性沈着物はダミーの刺激の有力な因子として重視されているが、著者の沈着物と傷害との関係についての観察においても、このことを裏付ける所見が認められた。長期観察では、ダミーの基底面が広く歯肉に触れている症例で、歯垢、歯石の沈着、あるいは食渣の停滞が著しいダミー下には、ほとんど全例に傷害が認められ、傷害の程度も他のダミーに比して高度であつた。これに対して歯垢沈着が軽度であるダミー下の歯肉には強い傷害は認められなかつた。また短期観察では、この関係は長期観察ほど明瞭ではなかつたが、やはりダミーに沈着した歯垢に触れていた部位、あるいは食渣停滞が見られた部位の歯肉には軽い炎症症状が認められた。すなわち著者の観察では、歯垢、歯石の沈着および食渣停滞と歯肉の傷害との間には平行関係が存在し、これらの刺激がダミーの為害作用の因子として重要な意義をもつことが認められた。

なお歯垢、歯石などの不潔性沈着物は、歯周病学において歯肉縁炎、辺縁性歯周炎の重要な局所的因子と考えられているが¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾、その病因性は Glickman¹⁵⁾は機械的、化学的、細菌的刺激の複

合によつて生ずるといい、秋吉¹⁶⁾は歯垢、歯石の表面に増殖する無数の口腔内微生物の作用に帰すべきであると述べている。

以上の理由から、次項以下においてダミーの為害作用に関連する諸問題を、特に沈着物、食物残渣の付着停滞とダミーの材料、形態との関係を中心として考察を加えることにする。

3. ダミーの材料について

ダミー基底面の材料と為害作用との関係では、前項に述べたごとく機械的因子として材料の面の性状、化学的因子として材料の化学的安定性および材料成分の刺激性、細菌的因子として沈着物との親和性が問題になるであろう。このような観点から、ダミーの材料として現在用いられているレジン、金属(20 K 金合金、白金加金、金パラジウム合金)、陶材の組織為害性は次のように考えられる。

A) レジン

レジンダミーの材料としては、加工性が他の材料より良いことから図2のごとき構造で現在最も多く用いられていると思われる。著者の観察では、長期観察例の過半数はレジンダミーであつた。レジンがこのように愛用されている現状では、その歯肉に対する為害作用の検討は臨床上で特に重要であろう。

加熱重合レジンの組織為害性の研究には、Egli¹⁷⁾、鵜養¹⁸⁾、小原¹⁹⁾、大沢²⁰⁾らの組織内埋入実験、Waerhaug²¹⁾の抜歯窩挿入実験があるが、これらは刺激性はモノマーに原因し、重合が完全である場合にはレジンは無刺激性であるとする点で一致している。

即時重合レジンについては、六人部²²⁾が即重レジンに応用した継続歯に対する歯肉の反応を組織学的に検索し、残余モノマーの為害性を確認し、これが細菌感染の誘因となりうることを指摘している。したがつてレジンの為害作用には、モノマーの残留が問題となるが、横原²³⁾によれば加熱重合レジンでは重合操作の通法にしたがえば残余モノマーは認められず、即時重合レジンでは37°Cの水中に10分間置いて取出した後、9時間まで

残余モノマーが認められたという。これから加熱重合レジンでは、正しい重合法が守られない場合にのみ残余モノマーによる刺激が問題となると思われる。しかし即時重合レジンではモノマーが残留する可能性が大きいから歯肉に接するダミーには使用を控えるべきであろう。即時重合レジンでは使用法の簡便であることにより、実際には図2-C, D のような構造のダミーに用いられていると思われるが、このようなダミーは、残余モノマーの刺激を別にしても、ダミーの変形によつてレジンが脱落し、歯肉にくいこみ、強い傷害をひき起す危険性がきわめて高いと思われる。

以上のごときレジン組織内においては無刺激性の材料とされているが、これが口腔内に置かれた場合には甚しく様相を異にし、為害性を示すようになることには特に注目する必要がある。

Mathé²⁴⁾のごときダミーの材料としてレジンを推奨しているものもあるが、一般には、口腔内で不潔になりやすく組織を傷害する傾向が強いので、口腔内に固定され歯肉と接触するダミーには不適当であるとされている。すなわち Egli²⁵⁾、Herrmann²⁶⁾は各種のダミー下の歯肉を組織学的に検索した結果、レジンダミーに接触している歯肉には傷害が見られたが、これはレジンへの歯垢、食渣の付着が著しかつたことから、恐らく歯垢、食渣などの刺激が原因となつて生ぜしめられたのであらうと述べている。さらに Hofmann²⁷⁾はレジンには歯垢、歯石が沈着しやすく、金属、陶材よりも沈着傾向が強いということを報告しており、Waerhaug²⁸⁾はその病因性には触れていないが、レジン充填上に細菌苔の付着を認めている。

著者の観察では、長期、短期を通じて、レジン以外の材料(金属、陶材)に比して表3、表8のごとき特に歯垢、歯石の沈着が著しく、これが表4に見られる歯肉傷害の高い出現率の原因であることが認められた。

以上からレジン口腔内では沈着物が付着しやすく、したがつて組織為害性が強いということは明らかであるが、このようにレジンが歯垢と親和性が強い理由は未だ十分には明らかにされていない。

いようである。ただ、レジン表面は口腔内に入ってくるアルコールのような弱い溶媒によっても腐食されるという Spreng²⁹⁾ の報告、レジン面には微細な亀裂が各種の原因により発生しやすいという Burkart³⁰⁾、Meyer³¹⁾ の報告、あるいは十分に研磨されたレジン面でもその滑沢度は陶材の艶焼面にはおよばないという Eichner³²⁾ の報告などと、レジン片を口腔内に置いた場合、面の粗滑により有機物の沈着に差が認められたという Burkart の観察から、レジン面の性状が歯垢沈着の有力な要因であることを推測することができるであろう。

B) 金属

従来、高品位金合金、白金加金などは十分な耐食性を有し、組織為害性がないといれ、金パラジウム合金も同様に考えられているが、これが口腔内で歯肉に接触する時に示す為害作用は前述のレジン同様に検討を要するものと思われる。

金属ダミーに対する組織反応を観察した研究としては Greve³³⁾、Guth³⁾、Vest⁹⁾、Herrmann²⁶⁾ などの報告が見られる。Greve は組織に密接された金属桿の影響により犬の口蓋粘膜に炎症が生ずることを認め、他の3者も金合金ダミー下の歯肉を組織学的に検索し、同様に組織傷害を認めている。金合金ダミーの為害作用の因子として、Vest はダミーによる圧迫とダミー下へ介入した食渣の刺激を挙げているが、Guth、Herrmann は、金属面に厚い沈着物が見られたことから、両者とも歯垢、食渣の刺激を重視している。金属面への沈着物の付着が著明であることは Lewald³⁴⁾、Preissecker³⁵⁾、Loos³⁶⁾ らによっても記載されているが、一方これに反する報告も見られる。すなわち加藤³⁾ は天然歯冠に付着している細菌苔の観察にさいして遭遇した金冠、橋義歯、充填物などの金属表面には、細菌苔の付着は極めて稀であり、その原因は不明であるが、あるいは金属の極微動作用によるのかも知れないと述べている。

しかしながら著者が観察した限りにおいては、白金加金、20 K 金合金、金パラジウム合金を問わず、金属面への歯垢沈着は極めて著しく、沈着の傾向はレジンと同等、あるいはそれ以上である

ことが認められた。著者が観察した金属ダミーはすべて自浄型で、基底面が歯肉に接触していなかったために、表4、表7のごとく歯肉の炎症は全く見られなかったが、他の形態のダミーでは支台装置、裏装板などの清掃しにくい部位に歯垢が沈着し、特に歯間空隙には著しく沈着し、空隙の自浄性を低下させていた。その結果食渣が停滞し、歯垢、食渣の刺激により歯周疾患と関係する乳類の炎症が生ずることが考えられるが、表9および表10の結果はこのような可能性が高いことを示していると思われる。

以上のごとくそれ自身は無刺激性である金属表面に沈着物が付着し、その刺激により傷害が生ずる可能性があるということは、ダミー、橋義歯の設計において十分に考慮されなければならないと思う。

C) 陶材

殆んどすべての補綴家がダミーの材料に滑沢に艶焼きされた陶材を最も組織親和性の高いものとして推奨し、その理由として陶材が化学的に安定であること、表面が滑沢で、沈着物が付着せず、機械的、細菌的刺激をおよぼさないことを挙げている。陶材の無刺激性は経験的に知られているばかりでなく、多くの臨床的、実験的研究により実証されている。

たとえば先に挙げた Egli¹⁷⁾ は家兎の耳介に陶材を埋入して、陶材の無刺激性を確認したと報告している。また Guth³⁾、Egli²⁵⁾、Herrmann²⁶⁾、Eichner³²⁾ は臨床例において陶材ダミー接する歯肉を組織学的に観察し、陶材の無刺激性を確認しているが、同時に Guth、Egli、Eichner は艶焼きされた陶材面には歯垢が認められないと述べ、Herrmann は真空焼成された陶材の研磨面には歯垢沈着が見られたといっている。Eichner によれば、よく研磨された真空焼成陶材においても、面は艶焼面よりも粗であるという。また Preissecker は艶焼面には沈着物は付着しないが、研磨面には沈着物が認められたと述べている。

さらに有根ダミーに対する抜歯創の反応を臨床的、実験的に検索した Reichenbach³⁷⁾、Immen-

kamp³⁸⁾, Dewey³⁹⁾らの研究は、抜歯窩に挿入する根の長さに関しては意見の相違があるが、陶材に接する組織が正常に保たれているという点では一致を示している。

要するに、滑沢な艶焼面には沈着物が付着せず、完全に無刺激性であり、研磨面では沈着物が付着し、組織為害性を示し、レジンと同じく面の性状が歯垢沈着の要因と考えられるというのである。

本研究においては、沈着物をサフラニン溶液で染めることにより、詳細な観察が可能であつたが、艶焼面には沈着物が付着しないという従来の報告とはことなり、艶焼面にも軽度ではあつたが、沈着物が認められた。その程度は表3、表8のごとく、他の材料より明らかに軽度であつた。したがって、艶焼面といえども完全に無刺激であるとは考えられないが、他の材料よりは刺激がすくないということは当然いえるであろう。

短期観察では、研磨面と艶焼面との差は明瞭ではなかつたが、長期観察例では、基底面の特に粗糙な部位に厚い沈着物が見られた。

この所見からもダミーには艶焼面が使われるべきであつて、歯槽堤に削合された研磨面のままでの使用は避けるべきであるといえよう。

次に、陶材ダミーの設計上、特に注意すべき点を指摘しておきたいと思う。すなわち、前歯部ダミーに陶歯が前装される場合、図4-Aまたは図5-Bのごとき半自浄形態が選ばれることが多いと思われるが、このような形態では陶材の性質が生かされない恐れがある。歯肉に裏装板が触れる場合は勿論、触れていない場合にも、裏装板と陶歯との接合部が歯肉に近いために、裏装板に沈着した歯垢が陶材面上にまで拡がつてゆき、その刺激によつて炎症が生じうるからである。また歯肉に触れる基底面がすべて陶材からなる図4-B、図5-A、Cのごときダミーは為害性が少ないと考えられているが、このダミーにおいても陶材と裏装板との接合部が歯肉に近い場合には、金属に付着した沈着物が陶材を被い、そのために歯肉傷害が生ずることがある。付図V-1はこのようなダミーの1例である。

4. ダミーの形態について

前項ではダミーの材料がダミーの歯肉におよぼす為害作用の化学的刺激および細菌的刺激と密接に関係していることを述べたが、ダミーの形態はダミーに原因する機械的刺激および細菌的刺激に関係すると思われる。すなわち、ダミーの形態に関連する為害作用の機械的因子としては、ダミーの鋭い辺縁、粗面などが考えられ、また細菌的因子としては、歯垢、食渣の付着停滞とその歯肉との接触に関係するダミー基底面の形態、歯肉との接触面積などが考えられる。したがってダミーの形態と為害作用との関係については、基底面の性状、形態、歯肉と接触する面の広さ、歯間空隙の形態などが問題にされるべきであろう。

A) 基底面の性状

ダミーの鋭利な辺縁あるいは著しい粗面が歯肉に強く圧接される場合には、義歯の床縁が粘膜を圧迫している場合と同様に、橋義歯装着直後に褥創性潰瘍が生ずることがある。圧迫が急性潰瘍を生ぜしめる程に強くなくても、基底面が歯肉に触れている場合には、鋭利な辺縁、粗面が歯肉に軽微ではあるが持続性の刺激を与え、粗面に沈着した歯垢などの刺激とともに慢性炎症を生ぜしめる可能性が考えられる。粗面には有機物が付着しやすいというBurkart³⁰⁾の報告からも、粗面の刺激が機械的細菌的なものであることが窺われる。また支台歯が動揺している場合には、このような粗面の刺激は増強され、著しい傷害を生ぜしめられると思われる。したがってさきに述べたごとく、ダミーに原因する傷害が歯周組織に波及し、歯牙の動揺弛緩が生ずるならば、悪循環がおこつて破壊的な結果を招くであろう。

以上からダミー基底面はなめらかで円味を帯びていなければならないことが判るが、著者が観察したレジン鞍状ダミーの症例では、これに反するものがしばしば見られた。すなわち図2-A、C、Dのごとき形態で、頬舌側の鋭い辺縁が歯肉にくいこんで、強い傷害を生ぜしめているダミーが認められた。頬側にエプーリス形成の認められた症例

(付図 I-6)はこのような 1 例である。また基底面はきわめて粗糙であるものが多く、よく研磨が行なわれたと思われる症例は見られなかつた。レジン鞍状ダミーではこのように不良な面の性状にさらに不潔であることが加わつて、全体として他のダミーより強い組織傷害を生ぜしめていた。

B) 基底面の形態、接触面の広さ

ダミーの基底面の歯肉との接触面の広さは審美的、感覚的には天然歯が歯肉から萌出している状態にあること、いいかえれば基底面が天然歯の歯頸部断面の広さで歯肉に密着していることが望ましい。しかし組織為害性の点では、基底面がまったく歯肉に触れていないのが最も良い。歯肉に全然触れていない自浄ダミーが歯肉に影響をおよぼさないことは当然考えられることであり、著者の観察でも明らかに認められた事実である(表 2, 表 6, 表 9)。

しかし前歯部のダミーには、審美的あるいは機能的要請から自浄ダミーが適用しえないことはいうまでもない。

したがってダミーの形態について、このように矛盾対立する要求を具体的にどうするかが問題となるのであつて、従来の考案研究もこの点に集中している。

歯肉に接触する基底面の広さについては、広く接する形が食渣の介入を防ぐとする Evans⁴⁰⁾を除けば、できるだけ狭くするべきであるといわれている。すなわち Klughardt⁴¹⁾、Bruhn⁴²⁾らは接触面の広いダミー下の歯肉に炎症を認め、接触面は狭くしなければならないと述べている。

しかし歯垢、食渣などの付着停滞は材料、形態の両者に特に関係しているから、材料を無視して形態のみを論ずることは意味がないであろう。

ダミーの基底面に使用される材料のうち、レジン、金属はすでに述べたごとく不潔になりやすく為害性が強いので、歯肉に触れさせないか、あるいはできるだけ狭くするべきであるといわれている。たとえばレジンを推奨する Mathé²⁴⁾もレジンダミーには基底面が歯槽堤と線状に接触する形態を与えており、Häupl⁴³⁾、Hofmann²⁷⁾らはレジン

基底面と歯肉の間に空隙を置くことを奨めている。金属では、Vest⁹⁾によれば、無圧線状接触ならば傷害は見られなかつたという。また Koller⁴⁴⁾はレジン、金属ともに歯肉から 1 mm 程度はなしておくべきであると述べている。要するにレジン、金属が広い面で歯肉に触れるようなダミーの形態、すなわち鞍状ダミーは許されていないようである。

では従来から組織親和性において優れているといわれている陶材はどうであろうか。陶材ダミーの形態については、滑沢に艶焼きされた陶材は歯肉に対して無刺激性であるから、面接触が許されるとするもの^{34) 35) 36) 45) 46) 47)}と、陶材でも食渣の停滞をひきおこすような広い接触は避けなければいけないとするもの^{48) - 54)}との 2 つの立場が見られる。たとえば Guth³⁾は鞍状のダミー下の歯肉が組織学的に正常であつたことから、過度の圧迫などの機械的刺激を加えることがなければ面接触、すなわち鞍状型が許されるとしている。また Smith⁵⁵⁾、Tylman⁸⁾、Ewing⁵⁶⁾、Johnston⁵⁷⁾らは、上顎のダミーに装着感が良好で、自浄性をも満足させる形態として、いわゆる ridge lap 型を推奨している。これに対して Egli,²⁵⁾ Reichenbach³⁷⁾らは、組織学的に鞍状ダミー下の歯肉にかなり著しい傷害を認め、不潔になりにくい陶材といえども歯肉との接触は点状、または線状でなければならないと述べている。Herrmann²⁶⁾、Eichner³²⁾らも同様な見解を表明している。

著者の観察においては、材料のいかに問わず、鞍状ダミー下には必ず粥状の食渣の停滞が認められた。レジン鞍状ダミーでは、基底面の不良な性状に加えるに、歯垢、食渣の付着が著しく、歯肉にはほとんど全例に強い炎症がみとめられた。第 1 報に触れたごとく、レジン鞍状ダミーが愛用されている現状では、この所見はとくに注目する必要があると思う。また陶材では、すでに述べたごとく、滑沢な陶材面も口腔内では、完全に清潔であるとはいえないから、食渣を停滞させやすい形態は避けた方がよいであろう。

自浄性と審美性双方を満足させるために考えら

れた半自浄ダミーは、実際にはその意図に反して、材料、設計の不良から十分な自浄性が得られていない場合が多いようであった。とくに歯間空隙が、金属と歯垢沈着とについて述べたような理由で、自浄性を保証するには不十分な状態になっているものが認められた。

C) 歯間空隙

歯間空隙(ダミー・支台装置鑲接部)の形態はダミーの自浄性を決定する因子として従来から重視され、とくに歯間乳頭の傷害との関係が指摘されている。

ダミーに十分な自浄性を与えるためには具体的にどの程度の歯間空隙が必要であるかという問題には未だ明確な答はないようであるが、Schwartz⁵⁸⁾は、天然歯列におけるとほししい形を与えるべきであるとし、Smith⁵⁹⁾、Tylman⁶⁾、Ewing⁵⁶⁾らは審美的に許されるかぎり広く開放すべきであると述べている。これに対して Koller⁴⁴⁾のごとく、歯間空隙は食片の嵌入と発音障害を防ぐために、歯間乳頭を圧迫しない程度でできるだけ狭くした方がよいという見解を述べているものもある。

また Guth³⁾はダミーの刺激により歯間乳頭が腫脹することが多く、そのために歯間空隙が塞がれ、ダミーの自浄性が障害されるから、十分余裕のある空隙を与えなければならないといっている。さらに歯間乳頭の炎症と歯周疾患との関係を重視している Hofmann⁵⁾はダミー・支台装置の移行部が歯間乳頭を圧迫することにより炎症が生ずることが多いから、乳頭を圧迫しない形態を与えることが必要であると述べている。

著者の短期観察では表9、表10に見られるごとく、橋義歯装着後に生じた歯間乳頭の発赤は過半数を越えていた。ことに歯間空隙が全然与えられていないダミー(レジン鞍状ダミー)では全例に認められた。表9では、鞍状型、半自浄型に多く、自浄型に少ないという明瞭な傾向が認められるが、これから歯間乳頭の炎症が、第1に比較的狭い歯間空隙に付着した沈着物の刺激により、第2に歯間空隙の部分の圧迫により、第3に歯間乳頭の比

較的疎鬆な組織構造に原因して生ぜしめられたと推測することができよう。またダミーの基底面下が完全に開放されている自浄ダミーを除いて、他の形態のダミーでは、金属に歯垢が沈着することによつて、歯間空隙の自浄作用がたえずさまたげられるから、できる限り広く開放するか、あるいは積極的に清掃⁵⁹⁾をはかることが必要であろう。

V. 結 論

橋義歯ダミーが歯肉におよぼす影響を検索するために、著者は45例の橋義歯についてダミー下の歯肉およびダミーに付着した歯垢、食渣など不潔性沈着物を観察し、沈着物と歯肉傷害との関係、ダミーの材料と沈着物の付着との関係、ダミーの形態、材料と歯肉傷害との関係などについて、次のごとき結果を得た。

1) ダミー基底面に付着した不潔性沈着物と歯肉傷害との間には平行関係が認められ、これがダミーの為害作用の因子として重要であることが判つた。

2) 不潔性沈着物のダミーへの付着は、材料により明らかな差が認められた。すなわち、レジン、金属には沈着物が著しく付着するが、滑沢に艶焼された陶材の表面には沈着物が付着しにくいことが明らかになった。

3) ダミーの形態に関しては、基底面が歯肉と広範囲に接する鞍状ダミーには必ず食物残渣の停滞が見られ、同時に歯肉に刺激症状が認められた。これに対して自浄ダミーには歯肉傷害は見られなかった。

4) レジン鞍状ダミーでは、ダミー下にとくに著しい傷害が存在することが多く、組織為害作用が強いことが認められた。

稿を終るにあたり、終始御指導戴いた石原教授並びに陶材ダミーの製作を指導された吉田助教授に深く感謝の意を表します。また本研究に御協力戴き、研究資料を提供された補綴学教室教員各位に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 加藤貞治：歯牙表面の細菌苔に関する研究，口病誌，26：249，1959。
- 2) 田端恒雄：橋義歯ダミーが歯肉に及ぼす影響，第1報 剝離細胞学的観察，口病誌，29：24，1962。
- 3) Guth, A. : Veränderungen der Schleimhaut unter Brückenkörper festsitzender Brücken mit besonderer Berücksichtigung des glasierten Porzellans, S. M. f. Z., 46 : 437, 1936.
- 4) Häupl, K. : Die gewebliche Reaktion auf prothetische Massnahmen, D Z Z., 15 : 458, 1960.
- 5) Hofmann, M. & Lauffer, H. : Die Schädigungen der Weichgewebe durch festsitzenden und abnehmbaren Zahnersatz, Zahnärztl. Rd-sch., 69 : 243, 1960.
- 6) 石原寿郎・尾花甚一・平沼謙二：橋義歯の予後に関する臨床的考察，口病誌，23：75，1956。
- 7) Brinch, O. : Histologische Untersuchungen über pathologisch-anatomische Veränderungen im Gaumengewebe prothesentrager Patienten, Vjschr. f. Zhlkde, 48 : 120, 1932.
- 8) Tylman, S. D. : Theory and practice of crown and bridge prosthesis, St. Louis, 1940, C. V. Mosby Co.
- 9) Vest, G. : Histologische Untersuchungen über die Reaktion der Schleimhaut auf die Dauerberührung mit Metallbrückengliedern fester Brücken, S. M. f. Z., 43 : 291, 1933.
- 10) Wannenmacher, E. : Biologische Fragen in der zahnärztlichen Werkstoffkunde, Zschr. f. Stomat., 34 : 1443, 1936.
- 11) Staegemann, G. : Der prothesenschaden der Schleimhaut im histologischen Bild, D Z Z., 15 : 1061, 1960.
- 12) Ramfjord, S. : Local factors in periodontal disease, J. A. D. A., 44 : 647, 1952.
- 13) Weinmann, J. P. : Periodontitis : etiology, pathology, symptomatology, J. A. D. A., 44 : 701, 1952.
- 14) 秋吉正豊：歯周組織の構造と病理，東京，昭37，医歯薬出版，136頁。
- 15) Glickman, I. : Clinical periodontology, Philadelphia, 1958, W. B. Saunders Co., p. 311.
- 16) 秋吉正豊・雨宮璋：辺縁性歯周疾患における歯石の歯肉組織に対する影響の検討（会），歯基礎誌，2：87，1960。
- 17) Egli, A. R. : Des Verhalten des lebenden Gewebes gegenüber Palapont und Porzellan, S. M. f. Z., 53 : 1225, 1943.
- 18) 鶴養弘・他：歯科用レジン材料の組織反応に関する実験的研究，第1報，（会），日本歯科医師会学術会議会誌，160頁，1950。
- 19) 小原哲雄：合成樹脂の生体組織，就中口腔周囲組織に及ぼす影響について，歯科学誌，8：213，1951。
- 20) 大沢和一・他：歯科用合成樹脂の口腔粘膜に於ける組織反応に関する実験的研究（会），口科誌，2：207，1953。
- 21) Waerhang, J. & Zander, H. A. : Implantation of acrylic root sockets, Oral Surg., Oral Med. and Oral Path., 9 : 46, 1956.
- 22) 六人部慶夫：合成樹脂継続歯冠の歯肉組織反応，阪大歯誌，4：969，1959。
- 23) 横原兼久，友沢基：メチルメタアクリレート樹脂における残留モノマーについて（会），口科誌，8：639，1959。
- 24) Mathé, L. G. : Kunststoffe bei Kronen und Brücken, Berlin, 1954, Urban & Schwarzenberg.
- 25) Egli, A. R. : Das Verhalten der Mundschleimhaut gegenüber Porzellan und Palapont bei Dauerberührung, S. M. f. Z., 56 : 844, 1946.
- 26) Herrmann, H. W. : Die Gewebereaktion unter Brückenkörpern, D Z Z., 14 : 581, 1959.
- 27) Hofmann, M. : Erfahrungen mit Kunststoffverkleideten Kronen- und Brückenkonstruktionen, D Z Z., 13 : 502, 1958.
- 28) Waerhang, J. & Zander, H. A. : Reaction of gingival tissues to selfcuring acrylic restorations, J. A. D. A., 54 : 760, 1957.
- 29) Spreng, M. : Mitteilungen über Auflösungserscheinungen am Kunststoff "Palapont", S. M. f. Z., 53 : 195, 1943.
- 30) Burkart, W. & Schmid, O. : Vom Schleifen und Polieren der Kunststoffe, D Z Z., 15 : 1570, 1960.
- 31) Meyer, H. : Über Verfärbungen an der Oberfläche von Prothesenkunststoffen infolge fehlerhafter Bearbeitung, D Z Z., 15 : 572, 1960.
- 32) Eichner, K. : Porzellanoberfläche ihre Gestalt und ihre Auswirkung auf die Gingiva, D Z Z., 15 : 579, 1960.
- 33) Greve, K. : Die Einwirkung von Brückenbügeln auf die Kieferschleimhaut, Corresp. f. Zahnärzte, 51 : 312, 1927.
- 34) Lewald, T. : Pontics bei festbesitzenden Brückenarbeiten, Vjschr. f. Zhlkde, 47 : 287, 1931.
- 35) Preissecker, O. : Verwendungsmöglichkeit von Porzellan in der Brückentechnik, Zschr. f. Stomat., 31 : 1085, 1933.
- 36) Loos, A. : Zahnärztliche Prothetik vom Standpunkt einer biologisch orientierten Indikation, Berlin, 1933, Hermann Meusser, p. 113.

- 37) Reichenbach, E. : Untersuchungen zur Frage einer zweckmässigen Gestaltung des Brückenkörpers, *Vjschr. f. Zhlkde*, 47 : 125, 1931.
- 38) Immenkamp, A. : Einbeitrag zur Klärung einiger Streitfragen in der keramischen Prothetik auf Grund histologischer Untersuchungen, *Vjschr. f. Zhlkde*, 48 : 492, 1932.
- 39) Dewey, K. W. & Zugsmith, R. : An experimental study of tissue reactions about porcelain roots for fixed bridge-work, *J. Dent. Res.*, 73 : 459, 1933.
- 40) Evans, G. : A practical treatise on artificial crown-, bridge- and porcelain work, Philadelphia, 1922, P. Blakiston's Son & Co.
- 41) Klughardt, A. : Beitrag zur Konstruktion der Kronen- und Brückenarbeiten, Berlin, 1921, Berlinische Verlagsanstalt.
- 42) Bruhn, Chr. : Die Brückenarbeiten, Handbuch der Zahnheilkunde 3ter Bd., München, 1926, J. F. Bergmann, p. 514.
- 43) Häupl, K. : Lehrbuch der Zahnheilkunde 2ter Bd., Wien-Innsbruck, 1950, Urban & Schwarzenberg.
- 44) Koller, K. C. : Zahnersatz durch Kronen, Brücken und partielle Prothesen, Wien, 1954, Wilhelm Maudrich, p. 408.
- 45) Burgess, K. : The restoration of lost anterior teeth, *Dental Cosmos*, 63 : 696, 1921.
- 46) Schoemaker, E. : Fixed inlay bridge work, porcelain roots and saddles, *Dental Cosmos*, 65 : 567, 1923.
- 47) Bowles, R. O. : Fixed bridges with special reference to tissue contact pontics and inlay abutments, *J. A. D. A.*, 18 : 1521, 1931.
- 48) Tinker, E. T. : Fixed bridge-work, *J. N. D. A.*, 7 : 579, 1920.
- 49) Rinehart, R. J. : Practical indications for fixed bridgework and a résumé of technique, *Dental Cosmos*, 71 : 1048, 1929.
- 50) Gaslee, H. : Pontics for fixed bridgework, *Oral Health*, 20 : 438, 1930.
- 51) Klaffenbach, A. O. : Some essential considerations pertinent to fixed bridge restorations, *J. A. D. A.*, 19 : 2116, 1932.
- 52) Schweitzer, J. M. : Restorative dentistry, St. Louis, 1947, C. V. Mosby & Co.
- 53) Kirsten, H. : Kronen- und Brückenersatz, Leipzig, 1950, Johann Ambrosius.
- 54) Boyd, H. R. : Pontics in fixed partial dentures, *J. Pros. Dent.*, 5 : 55, 1955.
- 55) Smith, D. E. & Potter, H. R. : The pontic in fixed bridgework, *Dent. Digest*, 43 : 16, 1937.
- 56) Ewing, J. E. : Fixed partial prosthesis, Philadelphia, 1959, Lea & Febiger.
- 57) Johnston, J. F. et al. : Modern practice in crown and bridge prosthodontics, Philadelphia and London, 1960, W. B. Saunders Co.
- 58) Schwartz, J. R. : Modern methods of tooth replacement, New York, 1948, Dental Items of Interest Publishing Co.
- 59) Hagerman, A. & Armin, S. S. : The relation of new knowledge of the gingiva to crown and bridge procedures, *J. Pros. Den.*, 5 : 538, 1955.

付 図 説 明

図 I

- 1) レジン鞍状ダミーの基底面は、帯黄白色の厚い歯垢により被われ、棘状に突出した歯石 (c) も認められた。
- 2) (1) のダミー下の歯肉には強度の発赤、圧痕など著しい炎症症状が認められた。
- 3) 歯石 (c) が認められたレジンダミーの 1 例。
- 4) (3) のダミーの歯石沈着部位に触れていた歯肉には糜爛 (e) が認められた。
- 5) レジン鞍状ダミー下の歯肉にはダミー基底面に一致する限界明瞭な発赤と圧痕がみられる。
- 6) レジン鞍状ダミーの頰側辺縁に接する歯肉が増殖し、エプーリスを形成した症例。

図 II

- 1) レジン鞍状ダミー下歯肉 (付図 I-2) の組織像。上皮表層の糜爛、かなり著しい円形細胞浸潤および毛細管の拡張が認められる。×50
- 2) (1) とおなじく、レジン鞍状ダミー下に認められた傷害周辺部の組織像。ダミーの辺縁より外側 (左方) では歯肉は正常、内側 (右方) には強い炎症が存在し、両者の限界は明瞭である。×50
- 3) レジン鞍状ダミーの刺激によつて生じたエプーリス (付図 I-6) の組織像。×50
- 4) レジン半自浄ダミー下歯肉の組織像。著明な炎症性変化は認められない。×50
- 5) 金合金ダミー (自浄型) への歯垢沈着はレジンと同様に極めて高度である。
- 6) 金合金ダミーの基底面は厚い沈着物により被われている。

図 III

- 1) スチール型陶材ダミーの基底面 (研磨面) には局部的に厚い沈着物も見られるが、レジン、金合金よりは軽度である。
- 2) 頰側がレジン (r)、舌側が金合金 (g) からなる半自浄ダミーの基底面は全面が厚い沈着物に被われ、材料による差は認められない。
- 3) 8週間口腔内に装着したレジン半自浄ダミーの基底面には厚いゼラチン様歯垢が見られた。ダミーと支台装置の継接部には特に沈着物の付着が著しかった。

- 4) 4週間装着した金合金ダミーの基底面は粘着性の厚い歯垢により被われていた。
- 5) 陶材の艶焼面には4週間において薄い網目状の沈着物が見られるに過ぎなかったが、裏装板、支台装置には歯垢沈着が著しかった。
- 6) 歯垢沈着は陶材の研磨面でも、このように軽度であつた。

図 IV

- 1) レジンダミーで、レジンに沈着物が見られない場合にも裏装板には著しい歯垢沈着が認められた。
- 2) このような裏装板に接する歯間乳頭には発赤が見られた。
- 3) 7週間口腔内に装着した陶材ダミーの基底面。白金加金の裏装板 (b) には著明な歯垢沈着が認められた。
- 4) このように不潔な裏装板に接する歯肉には (2) とおなじく発赤が認められた。
- 5) 装着6週後の陶材鞍状ダミーの基底面。滑沢な陶材面には薄い沈着物が見られ、基底面下には粥状の食物残渣 (s) が認められた。
- 6) (5) のダミー下の歯肉には、ダミーの圧迫による圧痕が形成されていたが、食物残渣が停滞していた部位には発赤が見られた。

図 V

- 1) 陶材鞍状ダミーで歯石沈着が著明であつた症例。多量の歯石は裏装板 (b) に付着し、陶材面上に及んでいた。
- 2) 歯石に接触していた歯肉には発赤 (r) が認められた。
- 3) ダミーの自浄性の歯肉に対する影響を検索するために、基底面全面が歯肉に密着するレジン鞍状ダミーを被検者に装着し、歯肉の状態を観察した。
- 4) 次にレジン基底部を自浄型、または半自浄型に改造し、歯肉症状の変化を観察した。
- 5) レジン鞍状ダミー装着6週後の歯肉には発赤 (r) と浅い圧痕が見られた。
- 6) (5) とおなじくレジン鞍状ダミー装着3週後の所見。浅い圧痕と歯間乳頭部の発赤 (r) が認められた。この症状はダミー改造後には消失した。

田端論文付図 (I)

田端論文付図 (II)

田端論文付図 (III)

田端論文付図 (IV)

田端論文付図 (V)