

## 手術的小骨腔修復に関する研究

東京女子医科大学口腔外科学教室 (主任 村瀬正雄教授)

山 中 宇 八 郎  
ヤマカ ウ ハチ ロー

(受付 昭和35年8月31日)

## I 緒 言

嚢胞摘出後の骨腔、抜歯窩などの補填あるいはその修復促進には、従来、骨移植が広く応用され、新鮮骨、死骨、煮沸骨、冷凍骨、自家骨、他家骨などの多種多様の移植法が実施されている。しかし、これらの骨腔に対して骨以外の物質を用いて補填あるいは修復促進を試みたような研究は極めて少なく、僅かに河合ら<sup>9)10)</sup>、金井ら<sup>12)</sup>の臨床応用例を見るのみである。わたくしは骨以外の補填物質として水酸化カルシウムを選び、実験動物による基礎実験ならびに人体に対する臨床応用を試み、極めて興味ある好結果を得たので報告する。

## II 実験の対象ならびに方法

## 1) 基礎的実験

基礎実験に使用した動物は15~20kgの成犬で、前後肢の長骨に36カ所(対照も同数)の実験を行った。犬の麻酔には2.5%のラボナル水溶液を使用し、体重に応じて25mg/kgの割合で静脈内注射を行った。手術的小骨腔の設定には通法により実験犬の四肢の長骨を露出せしめ、歯科用エンジンバーで径2mm程度の小孔を設け、同時に軟泥状に練和した水酸化カルシウムを填入し、同部を縫合して手術を終った。使用した水酸化カルシウムは純度の高いものを選び、5%の比率でホモスルファミンを添加し、歯科用セメント練板上で滅菌水で練和して使用した。実験中における感染防止にはとくに留意し、手術創に対してはホモスルファミン撒布、全身的にはペニシリン30万単位の筋注を励行した。

観察には施術後10日、30日、60日にそれぞれ実験犬を屠殺し、実験部位を一塊として周囲組織より離断摘出し、ただちに10%フォルマリン水溶液で固定、5%硝酸液で脱灰、通法により18~20μmのツェロイジン切片標本を作製し、ヘマトキシリン・エオジン重染色により検鏡した。

## 2) 臨床的実験

本教室外来患者中より歯根端切除手術適応症8例、抜歯適応症32例を選び、術後の骨腔に水酸化カルシウムを填入し、本剤の流出を防ぐため創面は縫合を実施した。両手術ともに単根歯の場合には二歯以上適応歯が並んでいる症例を選び一方を対照とした。復根歯の場合には一根に本剤を填入し、一根は空虚のまま対照とした。

臨床的観察には翌日、10日目、1カ月目、3~6カ月目に施術部を肉眼的に観察し、同時にX線写真所見により化骨状態の判定を行った。

## III 成 績

## 1) 基礎的実験成績

病理組織所見により、骨の新生状態を観察して一括表示すれば第1表に示す通りである。骨新生の状態をその程度に応じて、全く新生のないもの(-)、造骨細胞の出現が見られ、骨梁の新生が開始されている程度のもの(+), 骨新生が進み骨腔が相当に修復されている程度のもの(++)、術前と同等またはそれ以上に修復されているもの(+++)の四段階に大別して観察すると第2表に示す通りで、10日目には水酸化カルシウム填入例11例中(++)1例、(+)6例、(-)4例、対照例11例中(++)1例、(+)1例、(-)9例で、30日目では填入例12例中(++)5例、(++)2例、(+)5例、(-)0、対照例12例中(++)1例、(++)4例、(+)5例、(-)2例で、60日目では填入例13例中(++)11例、(++)2例、(+)及び(-)は0、対照例13例中(++)7例、(++)6例、(+)及び(-)は0である。全体的に検討して、いずれの時期においても水酸化カルシウム填入例の方が対照に比して、骨新生が旺盛であることを示している。

実験代表例(12号犬右後肢): 施術後10日目の所見では、骨腔内に肉芽組織が増生し、血餅と接触する境界面全体にわたって水酸化カルシウムが無定形に散在するの

第1表 水酸化カルシウム骨腔補填成績（動物実験による病理組織所見）  
水酸化カルシウム補填 対 照

標本番号	実験犬番号	実験部位	日数	骨新生状態	標本番号	実験犬番号	実験部位	日数	骨新生状態
1	8	左後肢	10	+	37	8	左後肢	10	—
2	11	右後肢	10	++	38	11	右後肢	10	++
3	12	右後肢	10	+	39	12	右後肢	10	—
4	13	右後肢	10	—	40	13	右後肢	10	—
5	14	右後肢	10	+	41	14	右後肢	10	—
6	15	右後肢	10	+	42	15	右後肢	10	+
7	17	左後肢	10	+	43	17	左後肢	10	—
8	20	左後肢	10	—	44	20	左後肢	10	—
9	20	右後肢	10	—	45	20	右後肢	10	—
10	22	左後肢	10	+	46	22	左後肢	10	—
11	28	左前肢	10	—	47	28	左前肢	10	—
12	2	左前肢	30	++	48	2	左前肢	30	+
13	8	左前肢	30	+	49	8	左前肢	30	+
14	10	右前肢	30	+	50	10	右前肢	30	—
15	11	左前肢	30	+++	51	11	左前肢	30	++
16	12	左前肢	30	++	52	12	左前肢	30	+
17	13	左前肢	30	+++	53	13	左前肢	30	++
18	14	左前肢	30	+++	54	14	左前肢	30	++
19	15	左前肢	30	+++	55	15	左前肢	30	+++
20	17	左前肢	30	+	56	17	左前肢	30	+
21	20	左前肢	30	+	57	20	左前肢	30	+
22	22	左前肢	30	+++	58	22	左前肢	30	++
23	28	右後肢	30	+	59	28	右後肢	30	—
24	2	右前肢	60	+++	60	2	右前肢	60	++
25	8	右前肢	60	+++	61	8	右前肢	60	++
26	11	右前肢	60	+++	62	11	右前肢	60	+++
27	12	右前肢	60	+++	63	12	右前肢	60	++
28	13	右前肢	60	++	64	13	右前肢	60	++
29	14	右前肢	60	+++	65	14	右前肢	60	+++
30	15	右前肢	60	+++	66	15	右前肢	60	+++
31	17	右前肢	60	+++	67	17	右前肢	60	++
32	19	右前肢	60	+++	68	19	右前肢	60	+++
33	19	左前肢	60	+++	69	19	左前肢	60	+++
34	20	右前肢	60	++	70	20	右前肢	60	++
35	22	右前肢	60	+++	71	22	右前肢	60	+++
36	28	右前肢	60	+++	72	28	右前肢	60	+++

第2表 実験経過日数と骨新生状態の関係

日 数	骨 新 生 状 態								計	
	—		+		++		+++		Ca(OH) <sub>2</sub>	対照
	Ca(OH) <sub>2</sub>	対照	Ca(OH) <sub>2</sub>	対照	Ca(OH) <sub>2</sub>	対照	Ca(OH) <sub>2</sub>	対照		
10 日	4	9	6	1	1	1			11	11
30 日		2	5	5	2	4	5	1	12	12
60 日					2	6	11	7	13	13

第3表 水酸化カルシウム骨腔補填成績 (臨床成績)

症例	患者名	性	年齢	部位	疾患名	手術名	充填部位	臨床所見				X Ray 所見 3~6 3~6 カ月 カ月
								1日	10日	1カ月	3~6 カ月	
1	古○ひ○	♀	36	8	慢性根端性歯 周組織炎	拔牙	8	不良	良	良	良	良
2	松○好○	♀	20	6	〃	〃	6遠心根	不良	良	良	良	良
3	洪○八○子	♀	19	6	〃	〃	6遠心根	稍不良	良	良	良	良
4	秋○福○	♂	32	7	〃	〃	7遠心根	良	稍不良	良	良	良
5	大○昭○	♀	22	6	〃	〃	6遠心根	良	良	良	良	良
6	除○京○	♀	22	7	〃	〃	7遠心根	稍不良	良	良	良	良
7	小○原○子	♀	29	7 6	〃	〃	7	良	良	良	良	良
8	鈴○孝○	♂	39	6	〃	〃	6遠心根	良	良	良	良	良
9	植○コ○ウ	♀	48	7 6	〃	〃	7	不良	稍不良	良	良	良
10	宇○さ○	♀	56	7 6	〃	〃	7遠心根	良	良	良	良	良
11	長○美○子	♀	21	6	〃	〃	6遠心根	不良	稍不良	良	良	良
12	宮○浦○	♀	22	8	智歯周囲炎	〃	8遠心根	不良	稍不良	良	良	良
13	浅○な○	♀	58	7 6	歯齦膿瘍	〃	7	良	良	良	良	良
14	小○金○	♀	21	6	歯髓壊疽	〃	6遠心根	良	良	稍不良	良	良
15	金○正○	♂	26	7	潰瘍性歯髓炎	〃	7遠心根	良	良	稍不良	良	良
16	中○泰○	♂	34	6 7 8	歯槽膿漏症	〃	7	良	良	良	良	良
17	鈴○福○	♀	36	2 1 1	慢性根端性歯 周組織炎	〃	2 1	良	良	稍不良	良	普通
18	横○富○	♀	26	5 4	〃	〃	5	良	良	良	良	普通
19	鈴○孝○	♂	39	3 4	〃	〃	4	良	良	良	良	普通
20	早○澄○	♀	27	1 1 2 3 4	〃	〃	2 4	稍不良	不良	不良	失敗	失敗
21	岸○良○	♂	30	8 7	〃	〃	7	良	稍不良	—	良	普通
22	宇○さ○	♀	56	7 6	〃	〃	6遠心根	良	良	良	良	普通
23	三○田○則	♂	42	2 3 4 5	〃	〃	4 5	良	良	稍不良	良	普通
24	高○米○	♀	22	8	智歯周囲炎	〃	8	稍不良	良	—	—	—
25	猪○良○	♂	25	6	壊疽性歯髓炎	〃	6遠心根	不良	良	—	—	—
26	溝○満○子	♀	30	6	歯槽膿漏症	〃	6遠心根	良	良	—	—	—
27	友○忠○	♂	57	4 5	慢性根端性歯 周組織炎	〃	5	良	良	—	—	—
28	佐○ヨ○エ	♀	39	4 3	〃	〃	4	稍不良	良	—	—	—
29	鈴○キ○イ	♀	38	8 7 6	〃	〃	6	不良	良	—	—	—
30	土○栄○	♂	31	7	〃	〃	7遠心根	不良	稍不良	—	—	—
31	緑○春○	♀	26	6	〃	〃	6	良	良	—	—	—
32	広○八○子	♀	18	6	潰瘍性歯髓炎	〃	6遠心根	稍不良	—	—	—	—
33	鈴○国○	♂	52	1 1	歯根嚢胞	歯根端 切除	1	良	良	良	良	良
34	三○田○則	♂	42	2 1	〃	〃	1	良	良	良	良	良
35	三○矩○	♀	24	1	〃	〃	1	良	良	良	良	良
36	填○リ○	♀	30	1 1	〃	〃	1	稍不良	稍不良	—	良	良
37	幡○万○子	♀	18	2	〃	〃	2	稍不良	良	良	良	良
38	野○周○	♀	38	2	〃	〃	2	不良	良	良	良	良
39	井○操○	♀	45	2	〃	〃	2	不良	稍不良	良	良	良
40	三○矩○	♀	24	2	〃	〃	2	不良	稍不良	良	良	良

が見られる。しかし水酸化カルシウムと接する部分に骨新生の兆は認められず、母床骨辺縁部に沿って新生が開始されているのを認める (附図1参照)。対照骨腔内は肉芽組織で充滿しているのみで骨新生の兆は見られない (附図2参照)。

実験代表例 (13号犬右後肢): 施術後10日目には前例と同様に骨腔内に肉芽組織が増生し、骨腔内血餅は大半

吸収されて、両者の境界部に僅かに水酸化カルシウムの散在を認める。結合織と接する母床骨辺縁には造骨細胞の排列するのを認める。対照骨腔内は空虚で変化を認めない (附図3, 4参照)。

実験代表例 (11号犬左前肢): 30日目の所見では、水酸化カルシウム填入窩は骨新生状態良好で窩は殆んど修復され、かつ、新生骨は母床と同様に極めて緻密である

(附図5参照)。対照窩においても骨新生状態は良好であるが、骨梁は判然として海綿骨様であり、填入例に比して鬆粗である(附図6参照)。

実験代表例(14号犬右前肢): 60日目所見では、水酸化カルシウム填入窩は新生骨により完全に修復されており、母床骨と新生骨との境界もやつと判別しうる程度である(附図7参照)。対照窩においても骨新生は良好であるが、填入例に比すれば窩中央部の修復は遅延しており、骨もやや鬆粗である(附図8参照)。

## 2) 臨床実験成績

臨床応用例を一括して表示すると第3表に示す通りで、手術直後から1カ月に及ぶ間の肉眼所見では、非填入例に比してとくに良否の判別をすることが困難であるが、1例のみ創面の治療経過が不良で1カ月目に再搔把手術を行った失敗例があった。

X線写真所見より骨新生状態を判定すれば、最後まで長期観察を行い得た31例中24例は対照に比して極めて著明な骨新生を示しており、6例は対照と同様で、不良例は1例のみであった。

臨床応用代表例(症例33): 1 1 歯根嚢胞の診断で歯根端切除手術を実施し、1 には水酸化カルシウムを填入し、1 は対照として空虚のまま縫合して手術を終わった。臨床的肉眼所見では 1 1 ともに良好な経過をみせているが、X線写真所見では、手術翌日には両者ともに根端が切除され、嚢胞摘出部の暗影を認めるが、1 は水酸化カルシウムによる陰影が見られる(附図9参照)。1~3カ月になると 1 の根端は陰影が強くなり、骨梁の形成も見られ、骨新生状態の極めて旺盛なことを示しているが、対照の 1 根端部には未だに暗影が見られ修復の完了していないことを示している(附図10, 11参照)。6カ月では 1 根端部も暗影が消失し、修復が完了したことを示しているが 1 に比すればやや鬆粗な感がある(附図12参照)。

臨床応用代表例(症例15): 7 潰瘍性歯髄炎の診断で歯冠崩壊が甚しいため抜歯し、遠心根に水酸化カルシウムを填入し、近心根は対照として空虚のままとした。X線写真所見では、翌日は遠心根端部に水酸化カルシウムの陰影を認める(附図13参照)。10日目所見では遠心抜歯窩陰影は強くなり、遠心歯槽頂縁近くにも骨梁の新生を認めるが、近心抜歯窩は空虚なままである(附図14参照)。30日目所見では遠心抜歯窩は新生骨梁に満されているが、近心抜歯窩は歯窩頂縁近くの上半分が未修復の状態である(附図15参照)。60日目所見では遠心抜歯窩は全く周囲骨と判別出来ぬ程に修復されているが、近心抜歯窩は未だ判別し得る(附図16参照)。

## IV 総括ならびに考按

手術的に出来た顎骨欠損部補填に、従来もつとも広く応用されているのは骨移植であつて、最近では手術的小

骨腔に挫砕骨片を充填する方法が藤野<sup>6)</sup>、Huebsch と Wickstrom<sup>5)</sup>、熊野御堂<sup>14)</sup>、内山<sup>26)</sup>、河西<sup>13)</sup>、河合ら<sup>10)</sup>により報告されている。骨移植が行なわれはじめた初期においては、移植の目的は専ら骨の欠損部を補填して生着せしめることに重点がおかれ、移植骨の骨膜の存在が重要視されたこともあつたが、中村<sup>17)</sup>、松本ら<sup>16)</sup>により骨膜の存在が無意味なことが証明され、さらに他家骨、死骨の移植実験が着々と成果をあげるに及んで<sup>11)</sup><sup>7)</sup><sup>12)</sup><sup>14)</sup><sup>24)</sup><sup>26)</sup><sup>18)</sup><sup>27)</sup>、骨移植の目的は必ずしも補填のみを意味するものでなく、その部の骨新生促進を目標とするようになって来た。これについて Barth<sup>12)</sup> は自家生骨の移植は骨新生を活潑とするが、移植骨のすべての要素は死滅して母床より生ずる新生骨に置換されると述べ、また Reynolds と Oliver<sup>19)</sup> も移植骨の造骨力を否定している。わが国でも中村<sup>18)</sup> は骨片の移植によりその部の結合織に変化が起り、骨新生を促す物質が生ずるのではないかと推測して、これを Osteotaxin と呼んでいる。このような骨移植理論からすれば、手術的骨腔の骨新生を促す目的で骨以外の物質を使用することは、理論上、当然考えられることであるが、そのような目的を持った研究は極めて少なく、僅かに、河合<sup>9)</sup> の臨床例報告、河合ら<sup>10)</sup> の上顎洞歯槽瘻孔閉鎖応用、金井ら<sup>8)</sup> の弗化カルシウムの抜歯窩応用が見られるのみで、基礎的な研究は全く行なわれていない状態である。

私が行つた動物実験の病理組織所見を総括的に観察すると、水酸化カルシウムを填入した手術的骨腔は肉芽の増生も良好であり、かつ、骨新生の開始が早く、骨腔の修復が極めて順調であることを示している。これは臨床応用例においても同様であつて、X線写真所見により対照に比して著しく骨新生状態が良好であることを知り得た。

水酸化カルシウムのこのような応用は極めて珍しく思われるが、歯科治療において歯髓の生活切断、根管充填に応用された歴史は比較的早く、1935年 Herman<sup>2)</sup> が生活歯髓切断に使用して以来、Schröder<sup>21)</sup>、Beeren-donk<sup>2)</sup>、Zander<sup>28)</sup>、Rohner<sup>20)</sup>、堀江<sup>4)</sup>、関根ら<sup>22)</sup>、爪田ら<sup>25)</sup>、杉山ら<sup>23)</sup>により広くその優秀性が認められ、第二象牙質形成に好結果を得ていることも、骨腔の骨新生促進作用と比して大きな関連があるものと考えられる。Zander<sup>28)</sup> は水酸化カルシウムの歯髓に対する作用を組織液中のカルシウムイオンと磷酸イオンの濃度変動により説明を加えておるが、中村<sup>18)</sup> が骨移植時の骨新生促進に対して Osteotaxin なる物質の出現を想定しているのと対比して極めて興味深く感ずるものである。

填入した水酸化カルシウムの運命に関しては、10日目頃の組織所見において、血餅と結合織の接触部附近に無定形に散在する像が見られ、新生骨の増生とともに消失することから、組織中に吸収されつくすものと見られ

る。また、新生骨の増生は母床骨縁にはじまり、本剤を核とするような像は全く見られず、作用本態は周囲組織の骨新生能力を高めることにあるものと見られ、挫砕骨移植のように充塞する必要はなく、組織刺激剤として少量を填入することが適当と思われる。

### V 結 論

私は手術的小骨腔補填に水酸化カルシウムの応用を試みた。

基礎実験として成犬を使用し、手術的小骨腔を設けて本剤を填入し、経日的に病理組織変化を追求したが、骨腔の修復促進に良好な成績を認めた。また、臨床的に歯根端切除手術創、抜歯窩に応用し、X線写真により骨新生状態を観察したところ、対照例に比して著しく骨新生が良好であることを認め、臨床的応用価値も高いものと思われる。

本剤の作用本態は周囲組織の骨新生能力を促進することにあるものと見られ、骨腔填入量は少量で充分と考えられる。

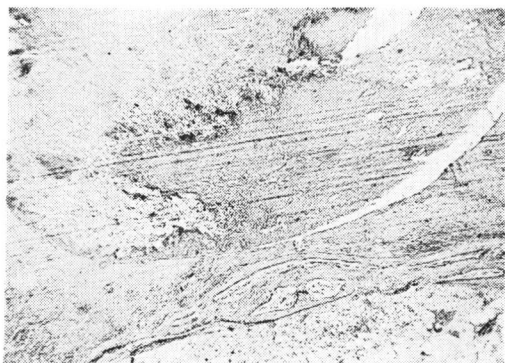
稿を終るにあたり、終始、懇切なる御指導ならびに御校閲の労を賜った村瀬正雄教授に深甚なる謝意を捧げます。また、種々御援助戴いた河合講師に感謝致します。

本論文要旨の一部は第14回日本口腔科学会において発表した。

### 文 献

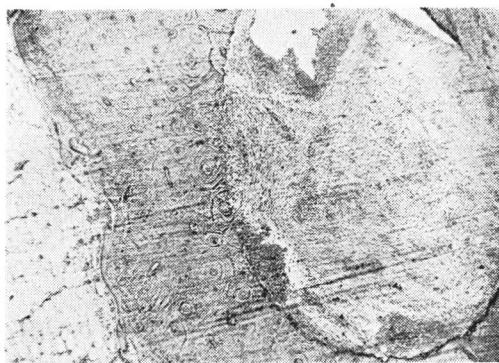
- 1) **Barth, A.:** Archiv für Klinische Chirurgie, 46 409 (1893)
- 2) **Beerendonk, K.H.:** Zahnärztliche Rundschau, 48 186 (1939)
- 3) **Hermann, B.W.:** Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, 38 461 (1935)
- 4) 堀江銑一: 歯科学報 48 327 387 (昭18)
- 5) **Huebsch, R.F. & Wickstrom, O.W.:** Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, 4 1127 (1951)
- 6) 藤野博: 第4回口腔科学会講演
- 7) 伊藤栄一: 京都府立医科大学雑誌 42 6 (昭23)
- 8) 金井昌邦, 足代弘文, 平野英男, 村田佐斑: 日本口腔科学会雑誌 8 361 (昭34)
- 9) 河合幹: 第1回口腔外科学会講演 (昭30)
- 10) 河合幹, 福間公介, 大橋良昭, 山崎文男, 香川 亘: 口腔外科学会雑誌 3 54 (昭32)
- 11) 河村謙二, 福村一雄: 日本整形外科学会雑誌 18 554 (昭18)
- 12) 河村謙二, 伊藤栄一: 京都府立医科大学雑誌 42 91 (昭23)
- 13) 河西一秀: 歯界展望 12 (11) (昭30)
- 14) 熊野御堂正良: 日本口腔科学会雑誌 1 49 (昭27)
- 15) 前田栄一: 日本口腔科学会雑誌 1 49 (昭27)
- 16) 松本秀治: 軍医団雑誌 (348) 561 (昭17)
- 17) 中村平蔵: 口腔病学会雑誌 8 370 (昭9)
- 18) 中村平蔵: 口腔外科学会雑誌 2 105 (昭31)
- 19) **Reynolds, F.C. & Oliver, D.R.:** The Journal of Bone and Joint Surgery, 32-A 283 (1950)
- 20) **Rohner, A.:** Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde, 50 903 (1940)
- 21) **Schröder, W.:** Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, 40 570 (1937)
- 22) 関根永滋, 西条征男, 森本優, 山下又次郎, 久保初一: 歯科学報 51 301 326 343 (昭26)
- 23) 杉山正彦, 柳沢秀夫, 新藤英一, 鈴木貞雄, 伊藤竜七, 藤井博: 歯科学報 53 590 (昭28)
- 24) 上野正: 口腔病学会雑誌 20 150 (昭28)
- 25) 爪田杏四郎, 坪井清一, 足代弘樹, 藤田勇勝, 杉山正彦, 柳沢秀夫: 歯科学報 52 252 (昭27)
- 26) 内山清春: 日本口腔科学会雑誌 4 97 (昭30)
- 27) 内山清春: 日本口腔科学会雑誌 5 1 (昭31)
- 28) **Zander, H.A.:** Journal of Dental Research, 18 373 (1939)

## 山中論文附图



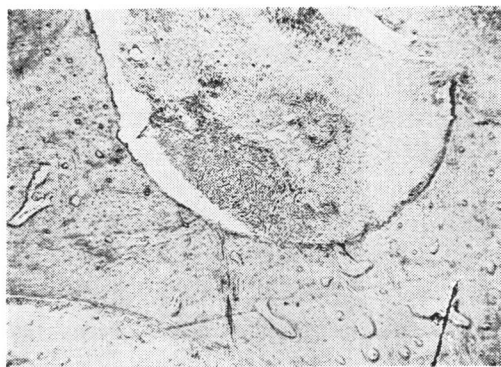
附図1 標本番号3 (12号犬) ×40

Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例10日目, 血餅と結合織の境界部附近に無定形に散在する Ca(OH)<sub>2</sub> を認める。左方母床骨縁に類骨組織新生を認む。



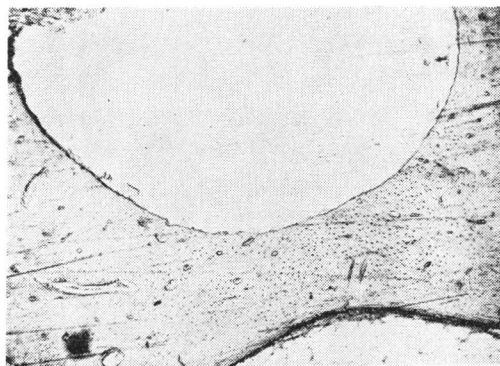
附図2 標本番号39 (12号犬) ×40

対照例10日目, 骨新生の兆を認めず。



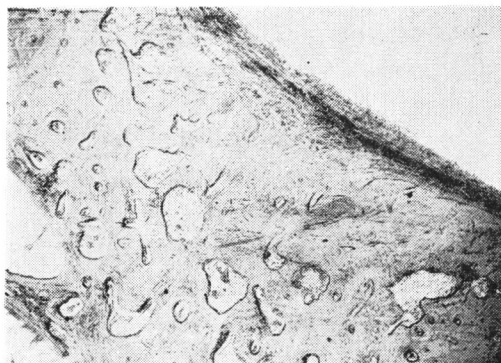
附図3 標本番号4 (13号犬) ×40

Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例10日目, 右方母床骨縁に造骨細胞の排列を見る。



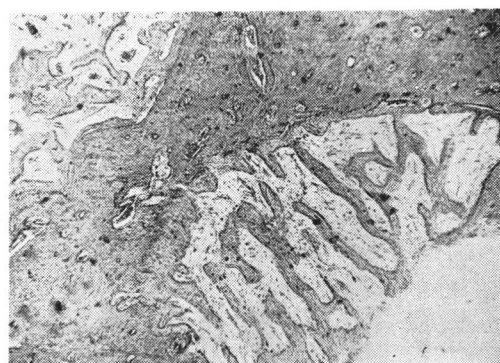
附図4 標本番号40 (13号犬) ×40

対照例10日目, 骨腔は空虚で変化なし



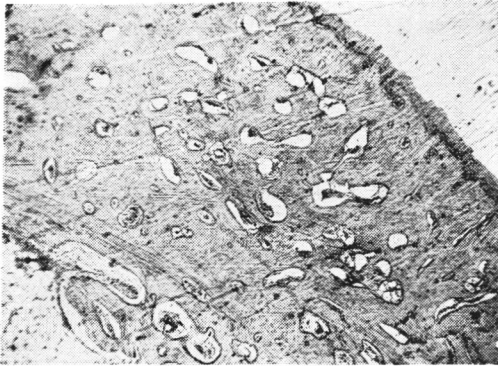
附図5 標本番号15 (11号犬) ×40

Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例30日目, 新生骨により窩は殆んど修復されており, 骨は緻密である



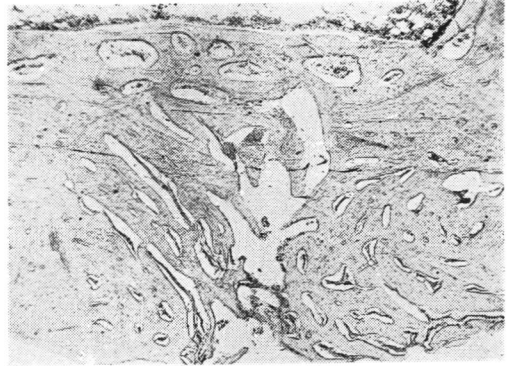
附図6 標本番号51 (11号犬) ×40

対照例30日目, 骨の新生状態は良好であるが, Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例に比し鬆粗である。



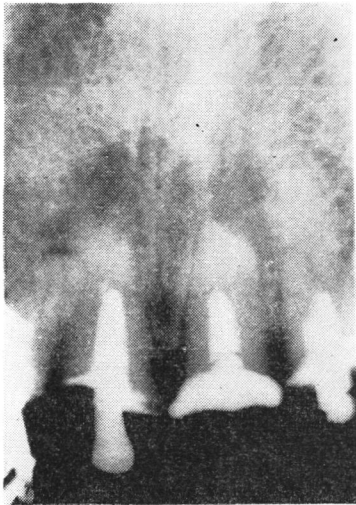
附図7 標本番号29 (14号犬) ×40

Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例60日目, 新生骨により窩は完全に修復されており, 骨は緻密である。

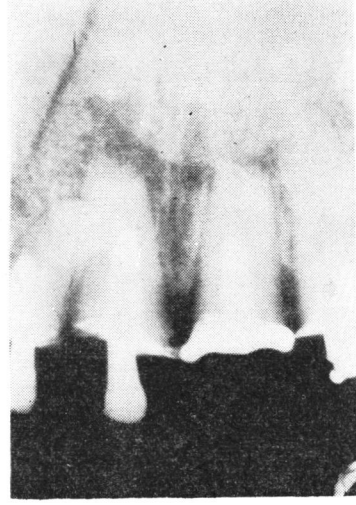


附図8 標本番号65 (14号犬) ×40

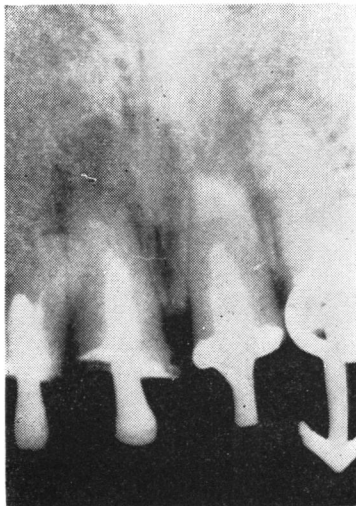
対照例60日目, 骨の新生状態は良好であるが, Ca(OH)<sub>2</sub> 使用例に比し, 窩中央部の修復が遅れている



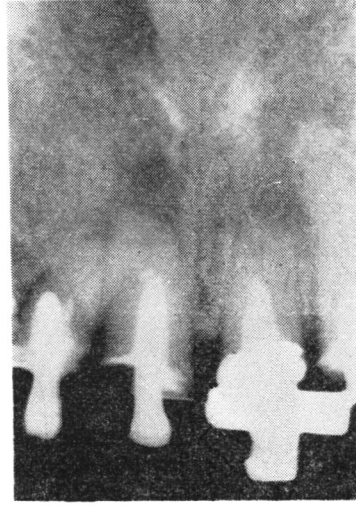
附図9 (症例33) 1|1 歯根端切除手術  
|1のみCa(OH)<sub>2</sub> 填入, 手術翌日



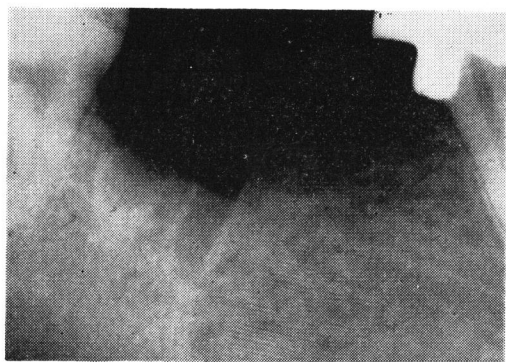
附図10 (症例33) 手術後10日目



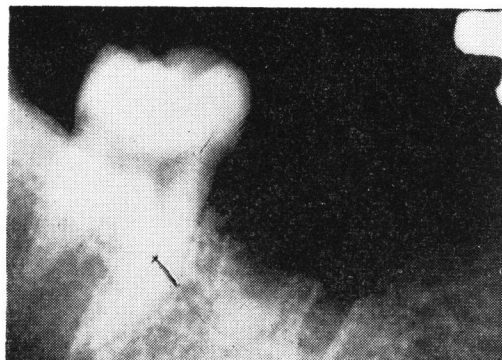
附図11 (症例33) 手術後1カ月, Ca-  
(OH)<sub>2</sub> の填入を行つた|1根端  
部は化骨が早い



附図12 (症例33) 手術後4カ月, 1|1両  
者の化骨状態はほぼ同じよう  
になるが|1の方が、陰影が強い



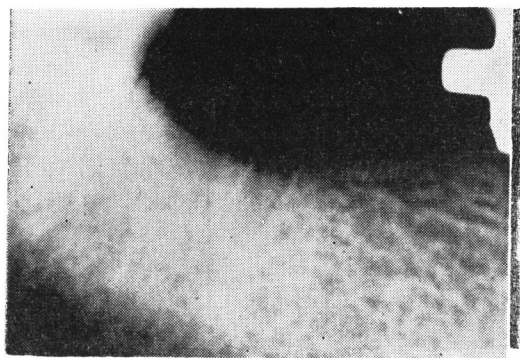
附図13 (症例15) 7┆抜歯，遠心抜歯窩のみ  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  填入，同部にその陰影を認める，手術翌日



附図14 (症例15) 手術後10日目， $\text{Ca}(\text{OH})_2$  填入部の陰影増加



附図15 (症例15) 手術後1カ月， $\text{Ca}(\text{OH})_2$  填入の遠心窩は頂縁まで骨梁の増生が見られ，対照近心窩はこれに比して化骨が遅れている



附図16 (症例15) 手術後3カ月， $\text{Ca}(\text{OH})_2$  填入の遠心窩は殆んど修復されているが，未だ対照近心窩は判別することができる