大日本耳鼻咽喉科會會報

第四十三卷 第五號

(昭和十二年五月)

原 著

酸鹽基平衡障碍並ニ「アルカリ」鹽類及ビ 「アルカリ」土類鹽ノ骨創治癒ニ及ボス 影響ニ關スル實驗的研究

K. Yamasaki: Experimentelle Studien über den Einfluss des Säurebasengleichgewichtsörung, Alkalisalzen und Alkalisalzen auf die Knochenwundheilung.

大阪帝國大學醫學部耳鼻咽喉科教室 (主任 山川教授)

大學院學生 醫 學 士 山 崎 賢 一

目 次

第一篇 食餌性「アチドーシス」ノ家兎鼓室 胞骨創治癒ニ及ボス影響ニ就テ	
第一章 緒 言	
第二章 文 獻	
第三章 實驗方法	
第四章 豫備試験	
第五章 實驗成績	
第一節 幼若家兎ヲ用ヒ手術日ヨリ蔗糖 ヲ連續投與スル場合	
第二節 幼若家兎ニ於テ豫メ術前1ヶ月 間蔗糖ヲ添加飼養シ。手術後モ蔗糖 ヲ連續投與スル場合	
第三節 青春家兎ニ於テ手術即日ヨリ蔗 糖ヲ連續投與スル場合	
第六章 全實驗ノ總括並ニ考案	
第七章 結 論	
第二篇 幼若家兎ノ鼓室胞骨創治癒ニ及ボス 「アルカリ」鹽類及ビ「アルカリ」土類鹽 ノ影響ニ就テ	
第一章 緒 言	
第二章 文 獻	

第三章 實驗方法	
第四章 實驗成績	
第一節 幼若家兎ヲ用ヒ豫メ術前1ヶ月 間。鹽化「カルチウム」ヲ添加飼養 シ。手術後モ該鹽ヲ連續投與スル場 合	
第二節 幼若家兎ニ於テ「アルカリ」鹽 類及ビ「アルカリ」土類鹽ヲ手術後 ヨリ投與スル場合	
第三節 幼若家兎ニ於テ術後ヨリ葡萄糖 酸「カルチウム」溶液ヲ皮下注射ス ル場合	
第五章 「アルカリ」鹽類及ビ「アルカリ」土 類鹽經口の攝取後並ニ「カルシリン」 皮下注射後ノ酸鹽基平衡狀態	
第六章 全實驗ノ總括並ニ考案	
第七章 結 論	
引用文獻	
附圖說明	
附 圖	

第 一 篇

食餌性「アチドージス」ノ家兎鼓室胞骨創
治癒ニ及ボス影響ニ就テ

第 一 章

緒 言

食物營養ト創傷治癒並ニ骨折治癒トノ相互關係ハ臨牀的ニモ亦實驗的ニモ既ニ研究セラレ、疑問ノ餘地ナキ所ニシテ且ツ諸種ノ食餌ガ夫々血液ニ「アチドージス」或ハ「アルカロージス」ヲ誘發シ、生體ニ極メテ重大ナル影響ヲ及ボスコトモ既知ノ事實ナリ。

サレバ食餌性酸鹽基平衡障礙ト骨創治癒トノ關係如何ヲ明知スルコトハ臨牀上重大ナル關係アリ、且ツ興味アルコトナリ。曩ニ偶々山川教授ヨリ耳鼻咽喉科領域ニ於ケル創傷治癒ニ及ボス酸鹽基平衡障礙ノ影響ニ就テノ研究ヲ勸メラレタリ。余ノ菲オヲ以テハ其ヨクスル所ニアラズ、命ヲ受ケテヨリ日夜蹉跎ヲ重ヌ。其非ヲ顧ミルニ、我科疾患手術創治癒ハ皮膚ニ於ケルガ如ク、簡單ニ經過スルモノニ非ラズ、皮膚創傷治癒ニ關シテスラ其治癒ニ及ボス因子多々アリテ唯一、一定ノ法則ヲ以テ之ヲ律シ得ルモノニ非ラズ。殊ニ我科領域創傷治癒ニ於テ此感ヲ深クス。

骨再生、骨折治癒ニ及ボス酸鹽基平衡問題ニ就テモ或ハ「アチドージス」ガ、或ハ「アルカロージス」ガ之ヲ促進スト云ヒ、或ハ亦其時期ニ應ジテ「アチドージス」、「アルカロージス」ノ何レカマ骨折治癒ニ良好ナル效果ヲ齎ラスト稱シ、議論ノ歸スル所ヲ知ラズ。

既ニ片瀬教授等ノ蔗糖飼養ニヨリ食餌性骨病ノ惹起セラル、コト明白ニシテ、其血液「アチドージス」ニ由來スルモノナレバ、此食餌性「アチドージス」ハ必ズヤ骨再生ニ何等カノ影響ナシトセズ。之余ノ可及的同一條件下ニ健康家兎ノ鼓室胞ヲ開鑿シ、其鼓室胞壁ノ骨再生ト酸鹽基平衡障礙トノ關係ヲ推知セントスル道程ニシテ、且ツ文献ニ徴スルニ耳鼻咽喉科ノ如キ小腔ヲ有スル部域ニ於テ創傷治癒、骨再生機轉ト食餌性酸鹽基平衡狀態トノ關係ヲ記載セルモノ未ダ之ヲ見ザルハ遺憾ニシテ、余ノ本實驗ヲ企テタル發端茲ニアリ。以下記シテ以テ大方諸賢ノ御叱正ヲ乞ハントス。

第 二 章

文 献

諸種ノ食餌ガ創傷治癒ニ至大ノ影響ヲ及ボスコトハ既ニ諸家ノ實驗ニヨリテ明白ナリ。

A.H. Clark(1920) ハ犬ニ於テ蛋白質ヲ多量ニ含メル食餌ヲ給與セシニ、其創傷治癒ハ良好ニシテ、脂肪ヲ多量ニ含メルモノハ反之不良ナリト云ヒ、B. Ishido(1923) ハ海狸及ビ白鼠ノ實驗ニ於テ、「ヴィタミン」缺乏飼料ヲ投與シテ、其創傷治癒經過ノ遲延セルヲ認メ、更ニ對照ニ比シ化膿ニ陥リ易カリシコトヲ實驗セリ。此事實ハ「ヴィタミン」缺乏食飼養動物ガ細菌感染ニ對スル抵抗力ノ減弱ニ歸因スルモノニ非ラズヤト推定セリ。

藤卷良知、岡部健三郎（1930）ハ受傷直後ヨリ異ナレル飼料ヲ以テ飼養セル動物ノ創傷治癒並ニ異ナレル飼料ヲ以テ短時間飼養セル動物ノ創傷治癒ニ就テ研究ヲ行ヒ、其實驗ガ短時間ニ終了セルガ故ニ、缺乏飼料ヲ給與シタルモノモ、創傷前既ニ體內ニ貯藏セラレタル營養素ニヨリテ、其缺乏部分ヲ補給セラレ、過剩飼料ヲ給與セラレタルモノモ亦著シク其影響ヲ受クル暇ナクシテ、創傷ガ治癒ニ至リタルナランカ。而シテ蛋白ハ多量ニ給與スル時ハ却ツテ治癒經過ヲ不良ナラシメ、從ツテ全治ニ要スル日數ヲ遷延セシメ、脂肪ヲ多量ニ給與セルモノ、糯米粉ヲ主トシテ給與セルモノハ共ニ化膿ニ陥リ易ク、且ツ又治癒ヲ甚ダシク遷延スルノ結果ヲ得タリ。「ビタミン」B缺乏ノ場合ニアリテハ創面所見ハ比較的的不良ナラザルガ如キモ治癒日數ハ延長セラレ、「ビタミン」D, A 缺乏或ハ脂肪小量ナル飼料ヲ給與シタルモノハ治癒經過著シク良好ニシテ、且ツ創傷ハ最も速カニ全治シタリト述ベタリ。

奥田（1931）ハ短期小量食餌差ニヨツテ飼養セル家兎ノ創傷治癒ニ就テ實驗シ、過蛋白食、加澱粉食、加「ビタミン」A 食ハ對照動物ノ治癒經過ニ比シテ稍ニ劣レルモノアルヲ見又加脂肪食ハ對照ニ比シ更ニ其經過惡シキヲ見タリ、更ニ又短時間ナルモ大量的差アル食餌飼養ニヨル白鼠ノ創傷治癒ニ於テ、過加脂肪食ハ治癒傾向最も惡シク、過蛋白、過澱粉食ニ於ケル創傷治癒ハ標準食ニ劣ルノ事實ヲ見タリ、更ニ1ヶ月異ナル食餌ニヨリテ飼養セル白鼠ノ創傷治癒ノ實驗ニ於テハ、過澱粉食ノ創傷治癒機轉ハ最良ニシテ標準食ニ次ギ、過蛋白食第3位ニシテ、過脂肪食ノモノハ最も不良ナル結果ヲ示セ

リ、尙ホ同様ナル方法ニヨリ3ヶ月間異ナル飼料ニヨリテ飼養セル場合ニ於テハ、過澱粉食ノモノ治癒經過最良ニシテ、過脂肪食、過蛋白食ハ之ニ亞ギ殆ンド相似タル經過ヲトル、又標準食ハ殆ンド過脂肪食ニ似タル經過ヲトレリト。

創傷治癒ニ對シテ酸性化スルカ、「アルカリ」性化スルカ何レガ良好ナル影響ヲ及ボスモノナリヤニ關シ互ニ反論スル所ナリ。

München 學派ハ酸性化シ、Göttingen 學派ハ「アルカリ」性化シ、兩者ハ創傷治癒ニ好影響ヲ及ボスモノナリト。

即チ Sauerbruch ハ實驗的ニ酸性及ビ「アルカリ」性食餌ニヨリテ8日間飼養セル海狸ニ、手術的ニ略々同大ナル皮膚摘出創ヲ作り、其8日後ノ所見ニ就テ、酸性食餌飼養ノモノハ鮮紅色、小顆粒性肉芽ヲ有シ、表面ハ緊張性ニシテ、組織乾燥性ナルニ反シ、「アルカリ」性食餌ノモノハ灰白色ヲ呈シ、初期ノ大キサヲ持續シ何等萎縮現象ヲ見ズ、而シテ「アルカリ」性食餌飼養ノモノハ水分ヲ多量ニ含有セリ、創傷治癒ニ際シ局所性又ハ全身性「アテドージス」ノ生成ハ生體ノ正常防衛ニシテ、尙ホ增強セシメザルベカラズトナセリ、又 Herrmannsdorfer ハ酸性食餌ハ血液ノ「アルカリ」貯藏量ヲ減少セシメ、既ニ Hasselbalch ノ云ヘルガ如ク血液ノ反應ハ必ズシモ酸性ヲ呈セザルモ、尙ホ對照ニ比スル時ハ減少ス、故ニ酸性食餌ハ必ズシモ血液ノ性質ヲ酸性トハナサマルモ、何等カノ影響アルハ確實ナリトシ、1925年 Sauerbruch ノ臨牀ニテ營養ノ創傷治癒ニ及ボス影響、感染創ニ對シテ酸鹽基平衡障礙ガ如何ニ影響スルカヲ觀察セリ、即チ「アルカリ」性食餌ニ於テハ肉芽

ハ著シク生氣ナク分泌ハ増加シ。屢々惡臭ヲ放チ。創面ニハ汚穢ナル偽膜ヲ附着シ。創傷周圍ハ浮腫ヲ呈スルモ。酸性食餌ニ於テハ肉芽ハ活潑トナリ。鮮紅色ニシテ血液循環良好トナリ。分泌物ヤ細菌量ハ著シク減少シ。且ツ白血球增多症ヲ起シ。喰細胞作用ヲ促ガシ。「カルチウム」ヤ他ノ陽「イオン」ノ解離度ヲ變ゼシムト。又 Wien 學派ノ Nather, Jalcowitz u. Schosserer (1926) ハ鹽化「アモモニウム」ヲ食餌ニ附加シテ與ヘ。酸性ニ作用サス方法ヲトリ。Clairmont (1927) モ Herrmannsdorfer ノ行ヘル方法。即チ稀薄ナ鹽酸。酸性食餌。炭酸水等ヲ經口のニ投與スル方法ニヨリ Säuerung ヲ起サセ。創傷治癒ニ著シキ影響ヲ及ボスヲ見タリ。

Reichel (1890) ハ既ニ家兎ニ「アルカリ」ヲ與フレバ。化膿菌ニ對スル抵抗力ノ高マルコトヲ報告シ。Vorschütz ニヨリテ。人間ニ於テモ確證サレタリ。

Bálint (1920) ハ組織ノ水素「イオン」濃度ハ創傷ノ再生。發育並ニ其治癒の傾向ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノニシテ。胃潰瘍ノ場合ニ酸ガ増加スレバ組織ノ治癒の傾向ガ低下スト考ヘ。實驗的ニ家兎ニ無菌創ヲ作り。酸性化スレバ創傷治癒ハ不良トナル根據ヲ得タリ。

v. Gaza, Schade, Neukirch u. Halpert ハ創傷組織ノ代謝ニ就テ實驗的ニ研究シ。局所「アチドージス」ノ生ズルヲ認メ。Melchior u. Rahn 及ビ Herten u. Nisniewitsch ハ其際生ズル反應ノ Potentialdifferenz ガ肉芽創ノ治癒ニ關係スルモノナリト。Girgolaff (1924) ハ無菌的ニ治癒經過ヲトル創傷ハ其水素「イオン」濃度ガ急性炎症ニ類似シ。比較的強キ酸度ヲ示ス

コトヲ證シ。水素「イオン」濃度ノ酸性側上昇ハ細胞ノ活動力ヲ強メ。同時ニ局所酸性反應ハ組織「コロイド」ノ物理化學的性質ヲ變ズルヲ以テ。更ニ酸性化スルコトハ其效果タルヤ惡化セシムルノミニシテ。恰カモ吾々ガ熱性膿瘍ニ酸性化スルコトニヨリテ組織融解ヲ生ズルガ如シトナセリ。

v. Gaza u. Brandi (1927) ハ組織再生原因ノ研究ニ於テ。成形的刺戟ノ本態ハ酸性化ニアルコト知ラレタレバ。成形的刺戟ノ存スル急性機轉ノ場合ハ「アルカリ」性ニシ。成形的刺戟ノ缺乏セル慢性創傷治癒ニ於テハ酸性化スベシト述ベタリ。

Müller (1928) ハ Herrmannsdorfer ガ「アチドージス」ヲ以テ治癒の要素ト認メ。一種ノ生體防禦裝置ナリトシ。「アチドージス」ヲ支持スルト共ニ。更ニ之ヲ促進セシメザルベカラズト云フ報告ヲ駁シテ。氏ハ創面ノ局所「アチドージス」ハ血液及ビ組織ノ緩衝機ノ作用ニヨリ。血中豫備「アルカリ」ハ著明ニ變化スルモノニ非ラズトシ。若シ之ニ變化ヲ生ズル場合ハ豫後不良ニシテ。寧ロ「アチドージス」ハ恐ルベキ中毒症狀ナリト解セリ。

Kalk, H. (1929) ハ Bálint 學派ト Sauerbruch 學派トノ反對意見ニ對シ。單ニ一方向ニ於ケル酸鹽基平衡障礙ノ永續的ナル影響デナク。寧ロ一ツノ或方向ヨリ他ノ方向ニ反應ヲ急速ニ變化セシムルコトガ治癒ヲ良好ナラシムル要素ニ非ラズヤト考ヘタリ。

長井 (1932) ハ創傷治癒ニ及ボス食餌ノ種々ナル影響ハ其食餌ノ種類。又ハ量ニヨツテ血液ニ「アルカロージス」ヲ惹起スル時ハ良好ノ。又「アチドージス」ヲ誘發スル時ハ不良ノ結果

ヲ齎ラスモノナルコトヲ認メ得タリト報告セリ。

酸或ハ酸性食餌ノ攝取ニヨリ「アチドーシス」ヲ惹起セシメ、其骨系統ニ及ボス影響ニ就テ研究シタルハ古キコトニシテ、既ニ 1873 年 Heitzmann ハ幼若動物ニ乳酸ヲ攝取セシメタルニ、初期ニハ尙健病ヲ、長期飼養ニアリテハ骨軟化症ヲ來タスト記載セリ。Baginsky (1882) ハ幼若犬ニ就キ、石灰鹽缺乏飼料及ビ乳酸添加飼料ニヨリ飼養試驗ヲ行ヒタルニ、其骨系統ニ著明ナル變化ヲ惹起シ、殊ニ乳酸添加飼養動物ニアリテハ一層其變化著シク齒牙ノ脱落、音聲嘶啞、肋骨及ビ管狀骨々端肥大、中間軟骨帶ノ擴大及ビ軟骨細胞ノ排列不正、管狀骨々質粗鬆脆弱、緻密質ノ菲薄及ビ骨長ノ短縮等ヲ證明シ、骨灰分ハ著シク減少シ、尙健病様變化ヲ見タリト。Stöltzner (1897) ハ幼若家兎ニ就キ、乳酸添加飼養ニヨリ僅カニ骨比重ノ減少ヲ認メタルニ過ギザリシト。

Gotting (1909) ハ幼若犬ニ於テ「カルテウム」缺乏飼料及ビ乳酸添加飼料ヲ給與シ飼養シタルニ、動物ハ4週間頃ヨリ過敏トナリ、骨節ノ腫大、肋骨ノ念珠様腫大、骨屈曲、自然骨折等ヲ認メ、剖檢上管狀骨ハ軟化、脆弱ニシテ、切斷スルニ抵抗少ナク、骨膜ハ肥厚シ粗鬆ニシテ、緻密質ハ菲薄トナリ、中間軟骨帶ハ肥厚シ、化骨増進層ニ於テ類骨組織ノ増殖ヲ認ムル等尙健病様變化ヲ見タリト。而シテ氏ハ尙健病ニアリテハ石灰沈著異常ノ爲メ中間軟骨帶ニ於テ續發的ニ變化ヲ招來スルモノナリトセリ。

1913 年 Parisot ハ成熟家兎ニ經口のニ Glycose 及 Saccharose ヲ投與シ、數ヶ月飼養後其骨系統ノ檢索セルニ自然骨折、異常屈曲、骨端腫大、骨

緻密質ノ菲薄、骨髓腔ノ擴大等ノ諸變化發現セリト報告シ、同年 Bonnamour, Badoll 及 Escallon 等モ乳糖ヲ持續的ニ靜脈内ニ注射シ、數ヶ月後略々同様ノ病變惹起スルヲ認メ得タリ。佐藤 (1921) ハ家鷄ニ鹽酸ノ多量ヲ經口のニ輸入シ、「アチドーシス」ヲ惹起セシメ、其骨系統ニ於テ、骨髓ノ膠様變性、管狀骨ノ軟化、脆弱、ハーヴェルス氏管ノ擴大ヲ認メ、明カニ石灰分ノ減少ヲ招來セリト。

Rabl (1924) ハ小兒尙健病性骨變形ニ對シ經口的ニ鹽化「アムモニウム」ヲ投與シ、更ニ Bier ノ鬱血法ヲ併用シ、局所ニ高度ノ「アチドーシス」ヲ惹起セシメ、「カルテウム」鹽脫却ニヨル骨軟化ヲ企圖シ、容易ニ非觀血的ニ之ヲ矯正シ得タリト述べ、Elsner モ之ヲ追試シテ好結果ヲ得タリト云ヘリ。

大正 15 年片瀨教授ハ春田、白井ト共ニ幼若動物ニ一定量ノ蔗糖ヲ經口のニ投與スルコトニヨリ、全身骨系統ニ著明ナル病變即チ骨質吸收機轉ニヨル「オステオポローゼ」及ビ「ハリステレーゼ」等ノ退行性變化ヲ來タシ、中間軟骨帶ノ菲薄、軟骨基質槍ノ短縮乃至消失並ニ他方内外骨膜ノ肥厚、骨新生、纖維性骨髓ノ發現ヲ來タシ、其結果骨質ノ軟化脆弱、骨折、彎曲、畸形等ノ變化ヲ招來スルヲ認メ、之ヲ一獨立疾患ト考ヘ食餌性骨病ト命名シ、又有機酸ノ靜脈内注射ニヨリテモ同様骨變化ヲ來タシ、一定量ノ「アルカリ」投與ニヨリテ本病ノ發現ヲ抑制シ得ルガ故ニ、其原因ハ血液「アチドーシス」ニ在リト提唱セリ。其他片瀨教授並ニ門下生ハ蛋白、脂肪及ビ油類添加飼養ニヨリテ、同様ノ骨變化ノ發現スルコトヲ報告セリ。尙ホ此方面ニ於ケル片瀨教授一派ノ研究業績ハ極メテ廣汎ニ

シテ且ツ深淵ナルモノナリ。

又、田村 (1930) ハ「クロロフォルム」注射及ビ鹽酸投與ニ因ル「アチドージス」時ニ於ケル骨脱灰現象ノ精細ナル組織學的研究ヲ遂ゲタリ。

山根 (1932) ハ食餌性骨病ノ本態ニ就テ「抑々動物ハ其生命ヲ維持スルタメ組織及ビ血液内ニ於ケル「アルカリ」貯藏ノ必要缺クベカラザルハ敢テ論ヲ俟タズ。健康動物ニアリテモ普通食ヲ攝取スル時ハ体内ニ絶エズ硫酸、磷酸等ノ酸發生シ、之等酸ハ酸化、中和、排泄ニヨリ調節セラレ、体内ニ蓄積スルコトナク、体内ニ於ケル酸鹽基平衡ハ常ニ一定ニ維持セラレ血液反應ヲ變化スルコトナクシテ、種々ノ正規生活現象ヲ營ミテ、其生存ヲ持續スルコトハ周知ノ事實ニシテ、此調節機能ハ極メテ敏活ニ短時間内ニ行ハル、モノニシテ、永ク「アチドージス」又ハ「アルカロージス」状態ヲ繼續スルモノニ非ラズ。片瀨教授等ノ説クガ如ク一時的血液「アチドージス」ガ日々反覆セラル、トモ數日ノ内ニ骨系統ノ鹽ヲ奪取シ、殊ニ難溶性ノ磷酸「カルチウム」ヲ溶解シ去リ、形質的ニ證明スルコトヲ得ルガ如キ脱灰現象ヲ發現スルコトハ頗ル疑義ナキ能ハズ。斯クノ如キ高度ノ「アチドージス」ノ存在ハ、到底該動物ノ生命存続ノ數サマルコトハ想像ニ難カラズト云ヘルモ、氏ハ「アチドージス」検査ヲ行ハズシテ、白糖攝取ニヨル食餌性骨病ナルモノヲ認メ、其際骨定量分析ニ於テ磷及ビ「カルチウム」ノ關係ハ共ニ多少ノ減少ヲ認メ、其比ハ大略 1:2 ナリキト。而シテ白糖攝取ニヨリテ脱灰現象行ハル、コト明ラカニシテ、骨質ノ脆弱ヲ來タシ、延イテ骨折、骨屈曲等ノ諸變化ヲ惹起スルモノナリ。且ツ白糖

攝取ニヨリ骨組織ノ總テノ部分ノ「フォスファターゼ」ノ減少ヲ招來シ、骨石灰沈着ノ異常ヲ誘發シ、叙上ノ骨變化ヲ發現スルモノニ非ラズヤト思惟スルヲヨリ合理的ナリトナセリ。

高橋 (1933) ハ骨發育ノ旺盛ナル幼若家兔ニ一定量ノ蔗糖ヲ經口ニ投與シ、一定期間持續スル時ハ其骨系統ニ著變發現ス。即チ片瀨教授等ノ稱フルガ如ク、初期ニハ退行性變化ヲ、後期ニハ進行性變化ヲ招來ス。而シテ本病ノ原因ハ血液「アチドージス」ニ在リト云フ片瀨教授ノ説ニ贊スル能ハズ。蔗糖攝取 (體重 1 kgニ付キ 3 g) 後ノ血漿炭酸瓦斯含有量ハ何等低減ヲ示スコトナク、常ニ正常ヲ保持セリ。是等ノ骨變化ハ蔗糖固有ノ病變ニ他ナラズ、且ツ病變發現程度モ「アルカリ」劑輸入ニヨリテ抑制ナレズ、蔗糖ノミノ飼養ノ際ト同一ナリ。是等ノ事實ニ基キ蔗糖攝取ニヨル骨變化ノ成因ガ血液「アチドージス」ニ非ラズト主張セリ。

骨組織再生ニ關スル研究ハ既ニ 18 世紀ニ始マリ或ハ實驗的ニ或ハ臨牀的ニ微ニ入り細ヲ穿テ殆ンド餘ス處ナキガ如シ。殊ニ Ollier, Barth, Axhausen 等ノ研究ニ俟ツ所多シ。

Burckhardt ハ試驗動物ノ年齢ニヨル再生機能ノ相違ニ就テ述べ、Schubert ハ實驗的ニ、從來骨組織再生ニ際シ骨組織粉碎程度ノ影響ニ就テ餘リ多ク考慮セラレザリシヲ指摘シ、粉碎骨折ニテ骨竝ニ周圍組織ノ破壊程度大ナルモノ、決シテ平滑ナル横骨折ヨリ硬化遲延スルコトナキノミナラズ、却ツテ屢々速カニシテ且ツ堅固ナリト云ヘリ。Bier モ其臨牀上ノ經驗ニ於テ屢屢斯クノ如キ事實アルヲ述べ、其理由ヲ出血程度ニ歸セリ。

Pels-Leusden モ其實地臨牀ニ於テ下腿骨折ノ

際等ニ其事實アルヲ認メタリ。

Kansch ハ反對ニ傷害ノ程度輕微ナル程治癒良好ナリト云ヒ。Rabl ハ假骨大ナルヲ以テ假骨良好ナリトノ判定ヲ下シ得ズシテ。屢々假骨ノ大ナル際ハ組織學的ニハ假骨ハ不良ナリト云ヘリ。更ニ A. Bier 一派ト E. Lexer 一派ノ人々ニヨリ益々精細廣汎ナル研究ヲ遂ゲラレテヨリ。大イニ見ルベキモノアリト雖モ。多クハ經過ノ組織學的研究ニ止マレリ。

次ニ骨組織再生ト食餌並ニ酸鹽基平衡障礙トノ關係ヲ報告セル文獻ニ目ヲ轉ゼンニ。比較的近年ノコトニシテ寥々タリ。

1926 年 Abderhalden u. Wertheimer ハ假骨形成ニ及ボス食餌ノ影響ニ就テ「レントゲン」學の檢索ヲ試ミ。燕麥。「パン」等ノ酸性食餌ニシテ飼養サレタル家兎ニ於テ。其骨治癒ハ藝蓼。綠草等ノ鹽基性食餌飼養家兎ヨリ良好ナルコトヲ示シタリ。其際鹽基性食餌飼養家兎ニ於テハ「ヴィタミン」缺乏ハ問題トナラズ。礦物性物質ノ缺乏モ考ヘラレズ。從ツテ恐ラクハ「アチドージス」性代謝推移ガ骨折治癒ニ好影響ヲ及ボスモノナラントナセリ。

Schneider(1927) ハ海狸ニ酸性食餌トシテ燕麥ヲ。「アルカリ」性食餌トシテ野菜ヲ使用シ。之等ハ其尿水素「イオン」濃度測定ニヨリテ「アチドージス」並ニ「アルカロージス」ヲ惹起セリトシ。人工的脛骨骨折ノ治癒狀態ヲ檢シタルニ。酸性食餌動物ハ鹽基性食餌動物ニ比シ。假骨形成佳良ナルモ尙ホ正常食餌動物ニ比シテハ不良ニシテ。稍々治癒障礙アルヲ報告セリ。

Sauerbruch, Herrmannsdorfer, v. Gaza 等ハ Säuerung ニヨリ成形的刺激ノ生ズルヲ認メタヲ以テ。往再經過スル骨再生機構ガ Säueru-

ng ニヨリ促進の影響ヲ期待シ得ラルベシトシテ。1930 年 Mondry u. Boeminghaus ハ家兎ニ燕麥並ニ蕪菁。野菜ヲ投與シ「アチドージス」並ニ「アルカロージス」ヲ惹起セシメ。骨折治癒ニ及ボス影響ヲ「レントゲン」學的及ビ組織學的ニ檢シタルニ。酸性食餌動物ノ骨折治癒ハ明カニ促進セルヲ認メ。此成績ハ植食動物ニ於テ得ラレタルモノニシテ。人間ニ於テモ酸性食餌ガ骨組織再生並ニ骨折治癒ヲ促進セシムベキナリト早計ニ斷ズベカラズトナセリ。

Kubanyi(1930) ハ Sauerbruch, Herrmannsdorfer, Schneider, Abderhalden u. Wertheimer Balint 等ノ研究ニ刺戟セラレテ。海狸及ビ家兎ニ $\frac{1}{10}N$ 鹽酸及ビ 8% 重曹ヲ經口的ニ投與シ。血液水素「イオン」濃度ヲ測定シ。其酸性並ニ鹽基性化サルヲ認メ。下肢骨折治癒狀態ト酸鹽基平衡トノ關係ヲ主トシテ組織學的ニ檢索セリ。氏ニヨレバ骨折治癒ノ初期。即チ結締組織性骨形成期ニハ「アルカリ」投與動物ニ於テ結締組織ノ増殖並ニ分化ハ優秀ニシテ。對照並ニ「アチドージス」動物ヲ凌駕セルモ。後期即チ石灰沈着期ニハ却ツテ「アチドージス」動物ニ於テ優レタリト云フ。而シテ氏ハ Balint ノ實驗即チ組織ノ水素「イオン」濃度ハ創傷ノ再生。發育並ニ治癒の傾向ニ重大ナル影響ヲ有スルモノニシテ結締組織増殖ハ「アルカリ」性反應ニ於テ可良ニシテ。又實驗の結核ニ於ケル病竈ノ石灰化ハ酸性動物ニ於テ。早期ニ來ルトノ實驗ニ全ク一致スル結果ヲ得タリト。

佐伯(1928) ハ鹽化「カルチウム」小量ノ注射ニヨリテ骨折治癒ヲ促進スルモ。大量注射ハ初期ニ促進スルモ。後期ニ却ツテ其滯滯スルヲ認メ。骨折治癒經過ハ血液炭酸瓦斯含有量並ニ水素

「イオン」濃度ノ消長ト一定ノ關係ヲ有シ。「アチドージス」ハ骨折治癒ヲ遲滯セシメ「アルカロージス」ハ之ヲ促進セシムト結論セリ。

瀬田(1931)ハ家兎ヲ蔗糖、牛脂、牛蛋白添加飼養シ骨折治癒ニ及ボス影響ヲ檢索セルニ、該養素ハ骨折治癒ニ至大ナル影響ヲ及ボシ、骨折新生、添加並ニ吸收ヲ阻害シ、治癒ヲ遲滯セシムト云ヘリ。

都田(1933)ハ成長期家兎ニ蔗糖及ビ蛋白ヲ添加飼養シ「アチドージス」ヲ、茅草飼養、重曹大量經口的輸入及ビ「カゼイン」連續注射ニヨリ「アルカロージス」ヲ惹起セシメ、其骨折治癒ニ及ボス影響ヲ檢索シテ「アチドージス」動物ニテハ骨折治癒ノ初期ニ於ケル細胞ノ増殖分化ハ不良ニシテ、後期ニ於テハ化骨機轉支障セラレ、從ツテ改構機轉遲滯シ、對照ニ比シテ骨折治癒ハ著シク遷延セリ。而シテ斯カル治癒遷延ノ度ハ蔗糖及ビ蛋白ニ於テ殆ンド差異ヲ認メズ。「アルカロージス」動物ニテハ細胞ノ増殖及ビ分化、石灰沈着可良ニシテ、假骨ノ改構機轉ハ早期ニ發現シ、骨癒合ハ強固ニシテ對照ニ比シテ治癒ハ稍々促進セリ。而シテ「アルカロージス」動物中、茅草飼養動物最モ優レ、重曹及ビ「カゼイン」動物間ニハ顯著ナル差異ヲ認メズト報告セリ。

要スルニ、

- 1) 「アチドージス」ハ骨再生、骨折治癒ヲ促進ス。
- 2) 「アチドージス」ハ「アルカロージス」ニ比シテ骨折治癒ヲ促進スルモ尙ホ對照ニ及バズ。
- 3) 骨折治癒ノ初期ハ「アルカロージス」ニ於テ可良ニシテ、骨折治癒ノ後期即チ石灰

沈着ノ時期ハ「アチドージス」ニ於テ優ル。

- 4) 「アチドージス」ハ骨折治癒ヲ遲滯セシメ、「アルカロージス」ハ之ヲ促進セシム。

等諸家ニヨリテ其說ク所ヲ異ニシ其取舍選擇ニ躊躇セシム。

第三章

實驗方法

凡ソ創傷治癒現象ハ實驗動物ノ年齢、發育、榮養、創傷ノ部位、創傷ノ傳染、受創後ノ經過時日及ビ創面ノ大キサ並ニ形態等ニヨリテ影響ヲ蒙ルハ勿論ニシテ、尙ホ個體ニヨリテ遲速ヲ生ズルコトハ免レズ。故ニ是等諸條件ノ可及的一致セル動物ニ就キ、多數比較研究スベキハ論ヲ俟タズ。依ツテ余ハ家兎ヲ同一條件ノモトニ1週間飼養觀察シ、毛色、榮養、大小及ビ健康ヲ害セズ、生活狀態等ノ最モ近似セルモノニシテ、中耳疾患ヲ有セザルモノ、ミヲ選ビ實驗ニ供セリ。體重 800 g, 1 kg 及 2 kg 前後ノ健康ナル幼若乃至青春家兎ヲ別個ニ動物飼養籠ニ入レ、體重 800 g 乃至 1 kg ノモノハ豆腐粕 200 g ニ、又體重 2 kg ノ青春家兎ニハ豆腐粕 400 g 前後ニ、夫々體重 1 kg ニ付キ 10 g ノ割合ニ市販ノ精製蔗糖ヲ添加シ、1日1回與ヘ、尙ホ「ビタミン」缺乏ヲ防グ爲ニ1週2回少量ノ青草ヲ適宜與ヘタリ。蔗糖添加ハ或ハ手術直後ヨリ、或ハ手術前1ヶ月間豫メ投與シ、手術後モ連續投與スル2方法ヲトレリ。

手術方法。家兎ヲ背位ニ固定シ、下顎隅角ヲ目標トシ、下顎ヨリ正中線側ニ 2 cm 離レ、下顎ニ平行スル皮切ヲ 3 cm ノ長さニ加ヘ、軟部組織ヲ剝離スレバ、先ヅ顎下腺ハ手術野ニ出現ス。

次ニ顎下腺ト胸骨舌骨筋トノ間ヲ剝離シ。舌骨大角ニ達ス。舌骨大角ニ沿ヒ側方ニ走レル舌下神經ヲ避ケ。進メバ二腹顎筋ヲ認ム。此二腹顎筋ト内翼狀筋。莖狀舌骨筋トノ作レル三角形部ヲ剝離シ。背面ニ。内翼狀筋膜ニ沿ヒ進入スレバ。内翼狀筋ト莖狀咽頭筋トノ間ニ脂肪組織ヲ認ムルニ至ル。茲ニ於テ此脂肪組織ヲ背面ニ又剝離スレバ。鼓室胞ノ腹面ニ到達スルヲ以テ其鼓室胞腹面部尖端ニ於テ骨膜ヲ耳科鑷子ニテ剝離シ。小鑿。槌モヲ壁骨板ニ直徑4mm大ノ小圓孔ヲ開鑿スルニ。鼓室胞内被ノ薄膜狀ニ創面ヲ閉鎖スルヲ認ム。此直徑4mm大ノ小圓孔ハ余ノ使用セシ小溝鑿ノ曲度ヲ以テ1周セシ大キサナレバ。大體骨創傷ノ大キサハ恒ニ一定セリ。而シテ開孔セシ面ニ現ハレシ鼓室内被ヲ。耳科鑷子ノ尖端及ビ小聽骨鉗子ヲ以テ。囊狀ニ可及的巧妙ニ剝離除去シ。止血ヲハカリ。軟部組織ハ縫合ヲ行ハズ。單ニ皮膚縫合ノミヲ行ヒ。10%沃度丁幾ヲ塗布シ術ヲ終ル。手術ニ先ダテ手術局所ノ消毒。手術所要器具ノ煮沸消毒ヲ行ヒ。無菌的ニ局所麻醉ノ下ニ手術ヲ行ヒタルハ勿論ナリ。斯ノ如キ中耳開鑿術後。一定所要期間。一定食餌ニテ飼養シ。夫々空氣栓塞ニテ死ニ致ランメ。其鼓室胞ノ手術側及ビ非手術側ヲ各々摘出ス。而シテ法ノ如ク10%「フォルマリン」水固定。10%硝酸「フォルマリン」水ニテ脱灰シ。水洗。脱水。固定ヲ行ヒ。「チェロイデン」包埋法ニヨリ組織切片ヲ作成シ。染色ハ「ヘマトキシリン・エオジン」重染色法及ビワンギーソン氏染色法ヲ施シ檢鏡ニ供シ比較研究セリ。

第四章 豫備試驗

既ニ片瀨致授等ニヨリテ蔗糖添加飼養後食餌性骨病ノ惹起セラルハ明白ナル事實ナルモ。尙ホ其血液「アチドージス」ニ由來スルコトヲ否認スル一部ノ士アルヲ見。不遜ヲ顧ミズ次ノ如キ豫備試驗ヲ行ヒ議論ノ歸スル所ヲ知ラントセリ。

第一項 蔗糖攝取後ニ於ケル血液炭酸瓦斯含有量ノ時間的動搖

青春期家兔（體重2kg前後）ヲ用ヒ。其健康ナルモノ、ミヲ選ビ。然カモ同一家兔ニ付キ豆腐粕體重1kgニ付キ30g投與後ノ血液炭酸瓦斯含有量ト。豆腐粕體重1kgニ付キ30g及ビ蔗糖10g宛添加投與後ノ血液炭酸瓦斯含有量トヲ食ヒ盡シテヨリ1, 3, 6時間後ノ3回ニ亘リ測定シ比較セリ。

番 號	體 重	測定時間	血液炭酸瓦斯含有量(V%)	
			對 照	蔗 糖
146 號	2070 g	攝食後1時間	54.42	35.26
		攝食後3時間	52.70	38.64
		攝食後6時間	48.23	42.58
147 號	2025 g	攝食後1時間	46.25	39.13
		攝食後3時間	43.84	45.36
		攝食後6時間	41.67	37.31
148 號	2250 g	攝食後1時間	52.62	40.22
		攝食後3時間	52.17	45.46
		攝食後6時間	48.03	47.73
260 號	1860 g	攝食後1時間	57.43	52.91
		攝食後3時間	56.74	50.94
		攝食後6時間	45.88	42.49
262 號	1870 g	攝食後1時間	66.28	46.42
		攝食後3時間	51.19	45.66
		攝食後6時間	52.90	50.23

第二項 蔗糖連續投與後 10, 20, 30 日目

ニ於ケル血液炭酸瓦斯含有量

ノ變動

幼若家兎ヲ用ヒ體重 1 kg = 付キ蔗糖 10 g 添加飼養ス。孰レモ其空腹時ニ測定セリ。

番 號	體 重	投 與 前 (3 回)	投 與 後	
1 號	930 g	47.58	10日後	48.13
		47.52	20日後	47.26
		57.51	30日後	41.20
6 號	820 g	53.22	10日後	47.40
		46.27	20日後	46.52
		46.74	30日後	41.35
11 號	860 g	46.89	10日後	48.05
		47.76	20日後	40.64
		51.03	30日後	37.71

血液炭酸瓦斯含有量測定ハ Van Slyke a. Neill 氏ニ從ヒ、Van Slyke 氏測壓式裝置ヲ用ヒタリ。之ヲ要スルニ青春期家兎ニ蔗糖ヲ其體重 1 kg = 付キ 10 g 宛添加攝取セシムレバ、食後 1 時間ヨリ 6 時間ノ間ニ於テ血液炭酸瓦斯含有量ハ稍々減少スルモ、食後 6 時間ニ至レバ對照價ト差シタル相違ナシ。之レ血液ノ緩衝能ニ負フモノナリ。

青春期家兎ハ蔗糖攝取ニヨリ一時的ニセヨ。其血液炭酸瓦斯含有量減少シ「アチドーシス」ヲ呈スルモノナルヲ以テ更ニ斯カル蔗糖連續投與後ノ幼若家兎血液炭酸瓦斯含有量ニ及ボス影響如何ヲ見タルニ、連續投與 10 日後ニハ何等變化ヲ認メズ。20 日後ニ至リ稍々血液炭酸瓦斯含有量ノ減少スルモノ 3 例中 1 例アリ。30 日後ニ於テハ各例孰レモ減少シ著明ナル低減ヲ來タセリ。

第 五 章

實 驗 成 績

實驗成績ハ各個ニ就キ記載スベキモノナレドモ、徒ニ煩雜スルヲ慮リ總括的ニ述ブルコト、セリ。

第一節 幼若家兎ニ於テ手術即日ヨ

リ蔗糖ヲ連續投與スル場合

體重 800 g 前後ノ幼若家兎ヲ用ヒ、其蔗糖群ニハ手術即日ヨリ體重 1 kg = 付キ 10 g ノ割合ニ蔗糖ヲ常食ニ添加シ連續投與ス。

手術後 3 日目 對照 2 匹。

骨斷切端峻鋭ニシテ、其附近ノ骨細胞生存シ骨腔空虚ナラズ。骨斷端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ生成セラレタル少量ノ幼若纖維性結締織ト、凝血物トニヨリ連結セラル。舊骨板内ハ氏管未ダ擴大セズ。骨斷端ヨリ稍々隔リタル部分ニハ、骨板ニ接シテ造骨細胞増殖シ、諸所貧弱ナガラ骨樣組織ヲ認ム。即チ鼓室胞骨板ノ内面ニ接シテ、骨斷端ヨリ稍々離レテ造骨細胞ノ増殖ヲ認メ、其外層ニ幼若ナル結締織形成細胞漸ク増殖シ、且ツ其結締織纖維未ダ尙ホ少量ニシテ、幼若結締織ヲ形成ス。造骨細胞ト造結締織細胞トハ斯カル場所ニ於テハ稍々錯列シテ、骨樣組織トノ境界稍々不明ナル。又骨形成細胞密集シ、其幼若纖維性結締織中ニ新骨梁ヲ形成セントスル所アリ。幼若纖維性結締織中ニハ血管ノ新生及ビ白、赤血球ノ溢血ヲ認ム。鼓室胞内ニハ滲出物ヲ少量含蓄スルモノアリ。骨板表面ニハ破骨細胞ノ附着ヲ認メ得ズ。

蔗 糖 群 3 匹。

骨斷切端間ハ周圍軟部組織ヨリ進入シ來タレル幼若纖維性結締織及ビ外骨膜ヨリ増殖セル幼若

纖維性結締織並ニ纖維素。血球ヨリナレル凝血物ニテ閉鎖サル。骨斷切端ハ骨細胞一部死滅シ。骨腔空虚トナリ。斷端面銳利ニシテ。幼若結締織ハ骨斷面ト尙ホ密ニ連結セズ。舊骨板ハヘーベルス氏血管稍ニ擴大シ。其ハ氏管ヲ被フ所ノ内骨膜ヨリ造骨細胞ノ増殖ヲ認ム。鼓室胞骨板内面ニ之ニ接シテ。骨形成細胞稍ニ増殖ヲ開始スルモ未ダ新骨梁ヲ形成スルニ至ラズ。其骨形成細胞游離縁ニ於テハ骨形成細胞ト結締織形成細胞トハ稍ニ錯綜シ。骨膜下幼若纖維性結締織細胞モ増殖ス。幼若肉芽組織中ニ出血ヲ認め。新生血管形成尙ホ少ク。白血球游走ス。

手術後5日目 對照 2匹。

骨切斷端尙ホ銳峻ニシテ。破骨細胞ヲ附着セズ。從ツテハウシュプ氏凹窩ヲ形成スルニ至ラズ。骨斷端附近一部骨細胞染色不明ナル所アリ。鼓室胞骨板ハ氏管3日目ヨリ稍ニ擴大セル感アリ。

舊骨板内層ノ骨膜ノ肥厚。殊ニ骨斷切端ヨリ稍隔リタル部分ニハ骨新生著明ニシテ。骨樣組織ハ骨板ニ接シテ手術3日目ヨリモ多數發生シ。新生骨梁ヲ形成ス。其表面ニハ造骨細胞ガ上皮樣排列ヲトリ。骨梁ハ連結シテ第一次髓腔ヲ形成シ。内ニ造骨細胞ハ竝列シ。又血管ヲ有ス。新生骨梁游離縁ニ於テハ造骨細胞ト幼若造結締織細胞ト相交錯シ。次第ニ幼若結締織ニ移行セリ。

此幼若肉芽組織中ニ血管ノ新生3日目ヨリ著明ニシテ。所々出血ヲ認ム。中耳胞内ニ凝血物ヲ有ス。又骨斷切端間ハ骨膜並ニ周圍軟部結締織ヨリ發生セシ幼若ナル纖維性結締織及ビ凝血物ニテ被ハル。要スルニ手術後5日目ニ於テハ。3日目ニ比シテ新生骨組織ヲ形成スル量大ナリ。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ハ幼若結締織及ビ凝血物ニテ。鼓室胞腔ヲ閉ザシ。周圍軟部組織ニ移行シ。破骨片ヲ包埋スルモノアリ。骨斷切端銳利ニシテ。其附近骨腔空虚ナル部アリ。又破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認メズ。骨板内面ニ於テ。貧弱ナガラ網眼ヲナシテ造骨細胞増殖シ。舊骨板ニ接シテ第一次髓腔ヲ形成シ。造骨細胞ハ上皮樣排列ヲトリ。中ニ血管及ビ結締織細胞ノ幼若型ヲ入レ。其骨梁游離縁ハ増殖セル纖維性結締織形成細胞ニ移行シ。其境界不明ナル程。相錯綜シ新生血管。出血ヲ所々認ム。出血ハ骨梁游離端ニ於テ著シ。骨板ハ氏管又稍ニ擴大ス。

ワンギーソン氏染色法ヲ施スニ。新生骨梁内結締織纖維ハ鮮紅色ニ染色シ。骨梁基質ノ一部ヲ形成スル狀ヲ見ル。骨梁游離縁ニ於テハ造結締織細胞ト造骨細胞基質ト相錯綜シ。鮮紅色ヲ呈ス。從ツテ新舊骨組織ヲヨク色別シ得。要スルニ骨組織新生ノ量ハ對照ト大差ナシ。

手術後1週間目 對照 2匹。

骨膜ヨリ斷端内面ニ於テ増殖セシ骨梁ハ一部對向面ニ伸展シ。尙ホ兩骨斷端間ハ其骨梁伸長部ニ連接シ。尙ホ亦骨膜並ニ周圍軟部組織ヨリ生ゼシ稍ニ緻密ナル纖維性結締織ニテ全ク閉サレ其肉芽組織ノ量未ダ尙ホ多シ。而シテ骨膜ト周圍軟部組織トノ移行稍ニ不明ナリ。此肉芽組織内ニハ游走細胞。多核巨細胞散在シ。出血ヲ認ム。骨斷切端尙ホ銳峻ニシテ。破骨細胞少數認ムルモ未ダ定型的ハウシュプ氏窩ヲ形成セズ。斷切端骨腔充實セズ。空虚ナリ。而シテ此骨細胞空虚トナレル舊骨斷切端ニ新生骨梁密接シテ増殖シ。他端ニ向ツテ伸展ス。舊骨板内面ニ於テ。之ニ接着シテ密網眼狀ヲナセル骨梁ヲ

形成シ。其骨板ニ接スル部ニ於テ原始髓腔ヲ形成シ。中ニ擴大セル新生血管。造骨細胞。結締組織ヲ充タス。尙ホ骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ。骨梁游離端ニ於テハ造骨細胞ガ幼若纖維性結締組織ト錯列シ。境界稍々不明ナリ。

又新生骨梁ノ骨層板ニ接スル部ニハ。破骨細胞極メテ少數散在ス。新生骨梁内骨細胞幼若ニシテ。周圍ニ石灰沈着ヲ認ムルコト5日目ヨリ大ナリ。鼓室胞骨板内ハーヴェルス氏管稍々擴大ス。

ワンギーソン氏染色ニヨルニ。新造骨梁ハ紅色ヲ呈シ。斷端ニ發生セル新造骨組織及ビ游離端ニ存スル造骨細胞間ハ鮮紅色ニ染色セル纖維樣造構ヲ呈シ。次第ニ對向面ト連絡スル纖維性結締組織ニ移行スル狀ヲ明カニ見ルコトヲ得。又新骨梁游離端ニ於テ。幼若結締組織ト骨樣組織トノ境界面ハ結締組織纖維ヲ骨梁基質中ニ送り。鮮紅色ニ染色ス。骨形成細胞尙ホ圓形。卵圓形。丸味ヲ帶ビタル星芒狀ニシテ。舊骨細胞ノ如ク纖維ナラズ。骨腔ヲ充實ス。從ツテ新舊骨細胞ハ其大キサ。形ニ於テ。又染色程度ニ於テヨク區別シ得。

蔗糖群 3匹。

骨斷端間ハ稍々成熟セル纖維性結締組織ヲ以テ。新生骨梁伸展部ト連結シ。鼓室胞ト軟部組織トヲ境ス。其肉芽組織中ニ出血ヲ認ム。骨創緣骨細胞死滅シ。骨腔空虚ナル部アリ。斷端部ハ破骨細胞ニヨル窩狀吸收ヲ營ミ。凹凸不平ナル部アルモ。一般ニ未ダ峻鋭ナリ。骨板内ハーヴェルス氏管稍々擴大ス。骨斷切端ヨリ少シ隔リテ。鼓室胞骨板内面ニ新生骨組織密網等ヲ呈シ。其骨板ニ接スル部ニ形成スル原始髓腔尙ホ狹小ニシテ。血管ノ擴大。新生ヲ認メ。造骨細胞多數亂列シテ

存在ス。骨梁表面ニハ造骨細胞上皮樣排列ヲトリ。其形。卵形。卵圓形。骰子形ニシテ對照ト差異ナシ。新生骨梁游離緣ニハ造骨細胞ト幼若纖維性結締組織ト錯走ス。破骨細胞ハ新生骨組織中ニハ認メズ。骨膜肥厚著明ニシテ。肉芽組織中ニハ血管新生及ビ出血ヲ認ム。ワンギーソン氏染色法ヲ施スニ新生骨ト舊骨板トハ明ラカニ色別シ得ラレ。新生骨樣組織内ニ幼若結締組織纖維ノ走行ヲ明ラカニ見得。

手術後2週間目。組織學の所見 對照2匹。

骨斷端間ハ緻密ナル纖維性結締組織及ビ新生骨ノ伸長ニヨリテ閉鎖サレ。此結締組織ハ細胞數少ク。核小トナリ。寧ろ結締組織纖維ノ多量ニ緻密ニ走レル肉芽組織ヨリナリ。出血ヲ認ムルモノアリ。骨斷切端ニハ破骨細胞ヲ認メハウシェブ氏窩ヲ形成シ凹凸不平トナリ。又一斷端ニハ新生骨之ニ密接シテ増殖シ。尙ホ稍々多量ノ肉芽組織ニヨリテ對向面ト連絡ス。新生骨組織ハ斷端面ヲ除キ。斷端部附近ノ中耳胞骨板内面ニ網眼狀ヲナスモ。其網眼内ニハ前週期末ニ認メザリシ破骨細胞散在シ。吸收機轉著明トナリ網眼稍々粗鬆トナリ。中ニ赤血球ヲ入レタル擴大血管ヲ有シ。赤髓ノ如キ構造ヲ呈ス。骨梁内骨細胞ハ稍々小トナリ圓形。卵圓形ヨリ變ジテ多角形。丸味ヲ帶ビタル星芒狀トナル。骨梁基質ニハ石灰沈着漸次前週期ヨリ増加シ。骨梁表面ニ排列スル造骨細胞ハ増殖スル部アリ。或ハ稍々稍長形ニ變ジ増殖ヲ示サマル部アリテ。造骨細胞増殖前週期ヨリ劣リ。寧ろ吸收機轉ガ勝ル。骨斷切端附近骨細胞一部死滅シテ。骨腔空虚ニシテ。中耳胞骨板内ハーヴェルス氏管稍々擴大ス。

ワンギーソン氏染色ニテ檢スルニ。新生骨梁ハ

舊骨質ニ比シ紅色ニ染マリ、舊骨質ノ如ク橙紅色ヲ呈セズ。殊ニ其斷切端ニ直接シ發生セルモノト對向スルモノトノ間ニ。美麗ナル鮮紅色ニ染マレル纖維性結締組織ニヨリ連結セラル。其結締組織ハヨク造骨細胞間ニ移行シ。更ニ新骨質中ニ連絡セルノ狀ヲ呈ス。

蔗糖群 3匹。

骨創縁間ハ稍ミ緻密ナル結締組織ニテ。一部新生骨梁伸展部ニテ連結サレ。一部出血ヲ認ム。骨斷切端ニハ破骨細胞現ハレ凹凸不平トナリ。ハウシッブ氏窩狀吸收ヲ認ム。尙ホ中耳胞骨板内ハーヴェルス氏管擴大ス。斷切端ニ於テハ、舊骨組織ニ密接シテ新生骨組織他端ニ向ツテ延長ス。中耳胞骨層板内ニ舊骨ニ接着シテ。骨梁形成ヲ認ム。其骨梁ニハ破骨細胞現ハレ。吸收機轉盛ナルモノアリ。爲メニ新骨髓腔ハ擴大サル。一部骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ骨質添加。石灰沈着ヲ認ムト雖モ。對照ヨリ稍ミ劣ルモノアリ。

又新生髓腔中ニハ擴大。新生シタル血管及ビ粗鬆ナル結締組織ヲ有ス。骨膜肥厚ハ稍ミ減ジ。新生骨組織ヲ被フ。

ワンギンソン氏染色ニヨリ。新舊骨質ヲヨク色別シ得。骨梁ノ造骨細胞ハ尙ホ大ニシテ形モ一般ニ圓味ヲ帶ブ。

手術後3週間目。組織學の所見。對照2匹。骨斷端間ハ纖維性結締組織ニテ薄ク閉サレ。成熟シタル結締組織ニテ薄ク閉サレ。成熟シタル結締組織纖維走行ス。骨端ハ吸收現象著明ニシテ。凹凸不平ナリ。尙骨斷切端骨細胞ヲ入ル、骨腔ハ空虚ナリ。

中耳胞舊骨板内ハーヴェルス氏管擴大シ。ハーヴェルス氏髓腔ヲ形成スルモノアリ。

骨斷切端ニ於テ新生骨梁對向面ニ伸展スル外。鼓室胞骨板内面ニ之ニ密接シテ。新生骨梁ハ斷切端ヲ被ハル程度ニ。其附近ニ迄骨新生ヲ認ム。

新生骨梁表面ニハ破骨細胞附着シテ。吸收機轉ヲ營ミ。粗大ナル網眼ヲ形成シ髓腔ハ漸次擴大サレ。中ニ血管擴大ヲ認ム。

髓腔内ニハ粗鬆ナル結締組織ヲ有シ。骨梁表面ニ造骨細胞増殖ヲ認ムト雖モ。前週期ヨリ稍ミ劣ル。化骨現象稍ミ著明トナリ。骨質添加。石灰沈着ト相俟ツテ。新生骨梁ハ層板狀ニ骨質添加ヲ營ミ。化骨骨層板ヲ形成セントスルヲ認ム。新生骨梁骨細胞ハ舊骨細胞ノ如キ外觀ヲ呈スルモ。尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。殊ニ骨梁内ノ新骨細胞ハ骨腔ヲ充タサズ。縮小ス。

ワンギンソン氏染色法ニヨルモ新舊骨組織ノ染色色調ハ殆ンド全ク同様ニシテ。其骨基質ハ兩者共ニ橙紅色ヲ呈シ。唯其骨細胞所々ニ於テ尙ホ大ナルモノアルノミナリ。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ハ尙ホ稍ミ緻密ナル菲薄結締組織及ビ新生骨組織ニテ連結シ。中耳胞ヲ閉鎖ス。斷切端部ニハ尙ホ幼若ナル骨形成細胞存在シ増殖シ。其外層ハ尙ホ幼若ナル結締組織細胞ニ移行ス。骨斷切端ハ骨細胞死滅シ骨腔空虚ニシテ。

骨板表面ニハ破骨細胞ノ窩狀吸收ヲ營ミハウシッブ氏窩ヲ形成シ。凹凸不平ナリ。骨層板内ハーヴェル管内ニ破骨細胞散見シ。擴大ス。新生骨組織ハ斷切端ニ近ク。殊ニ骨板内面ニ形成サレ。其骨梁表面ニハ破骨細胞附着ス。其新生骨質ノ吸收機轉ニヨリ。骨梁ハ粗鬆トナリ。新生骨髓腔内ニ擴大セル血管及ビ粗鬆ナル結締組織ヲ藏シ。髓腔モ擴大ス。新生骨細胞ハ圓形ヲ失ヒ。骰子狀及

ビ丸味ヲ帶ビタル星芒狀トナリ。骨梁表面ニ竝列ス。一方骨梁内骨細胞ハ一部骨腔ヲ充タサズ稍々縮小スルモ尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。骨梁ハ粗鬆ニシテ緻密ナル層板狀骨質添加ヲセズ。石灰沈着少ク層板狀骨形成量對照ヨリ稍々劣ル感アリ。

ワンギーソン氏染色ヲ施スニ新舊區別尙ホ明カナリ。

手術後4週間目。組織學的所見 對照2匹。骨創縁間ハ大部分ハ新生骨組織ニテ閉サレ。其兩他殘部ヲ陳舊ナル少量ノ纖維性結締組織ニテ補綴セラレ。斷端骨細胞死滅シ空虚ニシテ。骨縁ハ窩狀竝ニ平滑吸收ニヨリ侵蝕サル。新生骨ハ斷面ヲ被ヒテ伸展シ。對側ト相接近セントス。又他端ノ骨板内面ニハ髓腔ヲ作り。其髓腔内ニ血管。結締組織ヲ入レ。脂肪細胞漸ク現ハル。又骨梁ハ石灰添加ニヨリテ層板狀ヲ呈シ。新舊ノ色別困難トナルモ新骨細胞ハ尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。舊骨板内ハハーヴェルス氏管ハ擴大セシモノガ。此週期ニハ骨質添加ニヨリ狹小トナル。ワンギーソン氏染色ニヨルモ。其色調ニ於テ舊骨ト同様ニシテ。區別シ得ザル程度ナリ。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ニハ新生骨伸展シ。一部緻密ナル結締組織ニテ閉鎖サル。舊骨板斷端一部骨腔空虚ニシテ。骨縁ニハ喰骨細胞ニヨル窩狀吸收ヲ所々認メ。凹凸不平ナリ。舊骨板ハ氏管稍々擴大ス。骨板内方ノ新生骨梁ニハ尙ホ幼若造骨細胞ヲ認メ。骨樣組織ヲ形成スル所アリ。又喰骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認メ髓腔擴大ス。骨梁表面ノ骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ尙ホ大ニシテ。内部ノ骨細胞ハ舊骨細胞ノ如ク稍々小トナリ基質ニハ石灰沈着ス。髓腔擴大シ。未ダ緻密ナル層板狀

ヲ呈セズ。對照ヨリ吸收著明ナルモ。石灰添加不良ナルコトヲ認メ得。

ワンギーソン氏染色ニヨルモ。尙ホ新舊區別明ラカナリ。

第二節 幼若家兎ニ於テ豫メ蔗糖ヲ添加飼養シ1ヶ月後。手術ヲ行ヒ。其後モ蔗糖ヲ連續投與スル場合

體重 800 g ノ若幼家兎ヲ用ヒ1ヶ月間。蔗糖ヲ體重 1 kgニ付キ 10 g 宛添加。青草ハ1週2回少量給與シ。中耳胞間鑿術後モ連續投與シ。骨再生ニ及ボス影響ヲ檢索セリ。對照群ハ體重 800 g ノ幼若家兎ヲ使用シ。術前1ヶ月常食ヲ以テ飼養シ。術後モ之ヲ續ク。此1ヶ月蔗糖添加飼養ニヨリ大概。中耳胞周圍ノ緻密層狀骨ニ於テ。ハ氏管擴大。充血及ビ多數ノ破骨細胞ニヨル破壞吸收機轉ヲ認メ。爲メニ鬆粗ナル骨組織。纖維性骨髓ヲ形成スル等ノ食餌性「アテロジェス」性骨病變ヲ呈セリ。

手術後1週間目 對照 2匹。

骨創縁間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖シタル幼若纖維性結締組織ニテ連結サレ。斷端骨細胞空虚ニシテ。斷端骨尙ホ峻鋭。且ツ幼若結締組織ト密接セザル部アリ。骨膜ハ斷端附近ニ於テ肥厚甚ダシ。鼓室胞骨板内面ニ密着シテ骨新生著シク。斷端部附近ノモノハ對向側ニ伸展セントス。骨梁ハ密網眼狀ヲ呈シ。其骨梁游離縁ニ於テ造骨細胞ハ幼若纖維性結締組織ト交錯シ。其纖維ハ骨梁内纖維ト連絡セリ。其表層ノ結締組織ハ圓形。橢圓形。紡錘形細胞ヨリナリ。出血。游走細胞ヲ認ム。骨梁表面ニハ造骨細胞ガ上皮樣排列ヲトリ。第一次髓腔ニハ破骨細胞現ハレ。髓腔擴大セントス。中ニ擴大セル血管。結締組織

ヲ有ス。肉芽組織中ニハ隨所ニ血管新生。出血ヲ認ム。殊ニ骨梁游離縁ニ於テ著シキモノアリ。骨板内ハ氏管稍々擴大シ。中耳胞内ニ滲出物ヲ認ム。

ワンギーソン氏染色ヲ施スニ新生骨組織ハ紅色ニ見ユ。新骨梁游離縁ニ増殖スル造骨細胞間ハ纖維樣造構ヲ呈シ。鮮紅色ニ染色シ。骨創縁間ノモノハ對向面ト連絡スル纖維性結締組織ニ移行スルヲ認ム。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ハ尙ホ造結締組織細胞ヲ有スル纖維性結締組織ヲ以テ連結ス。骨斷端附近ニハ碎骨片アリテ。其骨腔空虚ナリ。之ニ密着シテ新生骨組織發生セズ。骨端峻鋭ニシテ。中耳胞骨板ハ氏管ハ破骨細胞ノ吸着ニヨリ擴大著シ。骨板内面ニ於ケル骨新生ハ極メテ貧弱ニシテ。斷切端近クニ僅少ノ骨樣組織ヲ認ムルモ。未ダ十分ナル骨梁海綿狀組織ヲ形成セズ。且ツ其表面ニモ破骨細胞ヲ認ム。幼若結締組織細胞増殖不良ニシテ出血ヲ認ム。

ワンギーソン氏染色ニヨルモ。鮮紅色ヲ呈スル結締組織纖維ノ量少ナク。且ツ新造骨組織ノ紅色ヲ呈スル部モ少量ナリ。

手術後2週間目 對照 2匹。

骨斷切端間ハ前週ヨリ緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結シ。中耳胞トノ境ヲナシ。其量モ減ジ。出血ヲ組織内ニ認ム。骨斷切端部ニハ骨梁網眼狀ニ増殖シ。一部伸展シテ兩骨斷端間肉芽組織中ニ及ブ。骨斷切端ハハウシップ窩狀吸收ニヨリ。凹凸不平著明トナリ。骨板内ハ氏管稍々擴大ス。骨端骨細胞死滅シ。骨腔空虚ナリ。鼓室胞内面ノ骨梁ハ海綿狀造構ヲ呈シ。前週ヨリ粗大トナル。破骨細胞ニヨリ髓腔擴大シ。中ニ擴

大セル血管。結締組織ヲ有シ。骨梁表面ニハ造骨細胞尙ホ幼若ニシテ。圓形。卵圓形ヲトリ。骨質添加ヲ營ムモノアリ。骨梁内面ニ於ケルモノハ縮小シテ。丸味ヲ帶ビタル星芒狀ヲ呈シ。石灰鹽基質ニ沈着ス。

ワンギーソン氏染色ニテハ。新骨梁ハ舊骨質ニ比シ紅色ニ染マリ。其幼若結締組織ト移行スル部ニハ結締組織纖維鮮紅色ヲ呈シ。新生骨表面ニ増殖スル造骨細胞間ニ移行シ。其基質ヲナス。新骨細胞ハ舊骨細胞ニ比シ尙ホ大ナリ。

蔗糖群 2匹。

骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結ス。斷切端附近ニテハ骨細胞死滅シテ。骨腔空虚ナリ。骨創縁ニハ破骨細胞ノ破壊吸收ヲ認メ。凹凸不平ナリ。而シテ中耳胞骨板内ハ氏管擴大シ。破骨細胞附着シ吸收ヲ行ヒ。ハ氏髓腔ヲ形成シ。窩狀吸收ヲナシタルモノト連結セル溝狀ヲ呈シ。深ク骨幹内ノ侵蝕サレタルヲ認ム。骨板内面新生骨梁ハ前週期末ヨリ増殖シ。海綿狀ヲナシ。骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ。骨質添加ヲ營ムモ。骨梁形成量對照ニ及バス。破骨細胞又新骨梁表面ニ附着シ。新骨髓腔擴大シ中ニ血液ヲ充滿セル血管擴大ヲ藏ス。肉芽組織内ニハ血管新生。出血ヲ認ム。ワンギーソン氏染色法ニテハ。新生骨組織ハ舊骨ニ比シ紅色ニ染色シ。骨梁内ニハ結締組織纖維ヲ基質トシテ新骨細胞間ヲ滿タシ。鮮紅色ニ見ユ。新骨細胞ハ圓形。卵圓形ヲ呈シ。一部縮小シ骨腔ヲ滿タサルモノアリ。

手術後3週間目 對照 2匹。

骨斷切端間ハ斷端ニ直接シ發生スル新生骨組織ガ對側ニ伸展シ。尙ホ其餘部ハ緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結セラレ。骨斷端間ヲ閉ザス。斷

端骨細胞空虚ニシテ、破骨細胞骨邊緣部ニ現ハレ、窩狀吸收ヲ營ミ凹凸不平ナリ。新生骨組織ハ此舊骨組織ニ密接シテ増殖シ、又一部骨斷切端間ノ肉芽組織内ニ新生骨梁形成ヲ營ムモノアリ。中耳胞骨板内面ニ發生セル骨梁表面ニハ造骨細胞附着シテ、骨質添加、石灰沈着ヲナス。又破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ示シ、新生髓腔擴大ス。前週期ヨリ骨板形成著シ、斯クテ骨改構機轉進捗ス。新骨細胞前週期ノモノヨリ一般ニ縮小スルモ、舊骨細胞トハ區別シ得。又一般ニ骨膜肥厚遙カニ減少シ、出血ヲ認メズ。ワンギーソン氏法ニヨリ染色檢スルニ新舊骨組織ノ色別稍々困難トナル。

蔗糖群 4匹、

骨斷端附近骨腔空虚ニシテ、骨緣凹凸不平ナリ。新生骨ハ斷端骨ニ密接シテ補綴伸長スルモ、尙ホ斷切端間ハ緻密菲薄ナル少量ノ纖維性結締組織ニテ連絡セラル。骨板吸收機轉著明ニシテハ氏管擴大シ、ハ氏髓腔ヲ形成シ、新生骨ハ其内面ニ於テ之ニ密接シ粗鬆ナル骨梁ヲ形成スルモ其量多カラズ、且ツ緻密骨板ヲ形成スルニ至ラズ。即チ幼若ナル造骨細胞ニヨル骨質添加、石灰沈着著明ナラズ。新骨梁表面ニ破骨細胞、各所ニ附着シ、新骨髓腔擴大サレ、中ニ鬆粗ナル結締組織ヲ見ル。

新生骨梁内骨細胞尙ホ大ニシテ且ツ新舊骨組織ヲ色別シ得。

ワンギーソン氏染色法ニヨルト、新舊骨色調ノ不同ヲ明ラカニ色別シ得。

手術後4週間目 對照 2匹、

骨斷切端間ハ一部緻密菲薄ナル結締組織ニテ連結スル新生骨ヲ以テ周圍軟部組織ト境シ、肉芽内ニ出血ヲ認メズ。骨斷切端ニ於テ骨腔尙ホ空虚

ニシテ、窩狀、平滑兩吸收機轉ヲ認メ、之ニ接シテ新生骨伸展ス。中耳胞壁骨板内ハハーヴェルス氏管擴大シハ氏髓腔ヲ形成スル所アリ。又ハ氏管内新骨質添加ニヨリ、充實セル部アリ。鼓室胞骨板内面ノ骨膜極メテ菲薄トナル。新生骨梁表面ニハ尙ホ破骨細胞密着シ、吸收ニヨリ新髓腔擴大サル。一面又造骨細胞ニヨル骨質添加及ビ石灰沈着ニヨル緻密骨層板形成ヲ認ム。新骨髓内ニハ脂肪細胞出現シ鬆粗ナル結締組織、骨髓細胞、血管ヲ認ム。骨梁骨細胞ハ星芒狀ニ變ズルモ、尙ホ舊骨細胞ノ如ク纖細ナラズ。ワンギーソン氏染色法ニテ檢スルニ、其色調ニ於テ舊骨ノ如ク色別シ得ザルモ、其骨細胞ハ尙ホ稍々大ナリ。

蔗糖群 3匹、

骨斷端間ハ新骨梁組織ニ密接シ對向側ニ伸展シ、尙ホ薄ク緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結セラル。斷端骨細胞空虚ニシテ、骨基質染色不良ナル部アリ。之ニ連絡シ骨板内面ニ於テ發生セル新生骨梁ハ海綿狀ヲ呈スルモ、鬆粗ニシテ、破骨細胞ノ吸收尙ホ存在シ、又骨梁表面ニハ一部造骨細胞増殖シ新骨組織ヲ形成ス。骨梁深層骨細胞ハ散子狀ヲ呈シ、表層ニ於ケルモノハ橢圓形、圓形ニシテ孰レモ舊骨細胞ヨリ大ナリ。骨梁ニハ石灰沈着スルモ、其量少ナク緻密ナル層板狀ヲ呈セズ。新舊骨ヲ色別シ得。

新生髓腔内ニハ結締組織、血管、造骨細胞ヲ有スルモ未ダ脂肪細胞ヲ有セズ。又髓腔内血管ハ縮小シ充實性ナラズ。骨板内ハ氏管擴大シ髓腔ヲ形成ス。ワンギーソン氏染色法ニヨリ明ラカニ新舊骨組織ヲ色別シ得。其骨細胞ハ舊骨細胞ノ如ク纖細ナラズ。

第三節 青春期家兎ニ於テ手術即日

ヨリ蔗糖ヲ連續投與スル場合

體重 2 kg 前後ノ健康家兎ヲ用ヒ手術日ヨリ體重 1 kg = 付キ蔗糖 10 g 連續給與シテ其骨再生ノ狀態ヲ檢ス。

手術後 5 日目 對照 2 匹。

骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ發生シタル幼若肉芽組織竝ニ凝血物ニテ連結セラレ、骨破片ヲ包埋スルモノアリ。骨斷端ハ銳利ニシテ、骨細胞一部空虛ナリ。斷切端附近ニハ骨樣組織稍ニ梁狀ニ發生スルモ、其量少シ。圓形、橢圓形ノ幼若造骨細胞及ビ夫レ等ヲ取圍ミテ淡赤色ニ染色スル基質ヨリナレル骨梁ハ隣接部ト結合シテ、第一次髓腔ヲ形成セントスルモノアリ。中ニ新生血管、幼若結締織骨形成細胞ヲ有ス。梁狀骨游離縁ハ次第ニ結締織形成細胞ニ移行シ相錯綜ス。肉芽中ニ包埋セラレタル碎骨片ノ骨細胞ハ死滅シ、骨腔空虛ナルモ此碎骨片ニ附着シテ新生骨樣組織増殖ヲ認ム。骨幹ハウェル氏管擴大セズ。中耳胞内ニハ纖維素、血球ヨリナレル滲出物ノ少量ヲ入レル。

蔗糖群 3 匹。

骨斷切端間ハ幼若肉芽組織ニテ連絡セラレ、破骨片ヲ包埋スルモノアリ。斷端骨腔空虛ニシテ斷切端面峻銳ナリ。中耳胞骨層板ハ氏管擴大セズ。骨板内面ニ之ニ接着シテ骨梁新生シ、網眼ヲ形成シ第一次髓腔ヲ形成セントスル部アリ。新髓腔内ニハ新生血管、結締織、造骨細胞ヲ有シ。其造骨細胞ハ圓形、卵圓形ニシテ骨梁邊緣部ニ於テハ結締織形成細胞ト相交錯シ出血ヲ認ム。骨斷切端間及ビ中耳胞内ニ凝血物ヲ認ム。

手術後 10 日目 對照 2 匹。

骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル纖維性結締織ニテ連絡セラレ、破骨片ヲ有スルモノニ於テハ其周圍

ニ新生骨組織ヲ認メ、何レモ肉芽中ニ包埋セラレ。骨切端ハ稍ニ鈍トナリ、破骨細胞附着ス。骨細胞ハ一部ニ於テ空虛ナリ。舊骨板内面ノ骨膜肥厚著シク新生骨梁ハ骨切端附近ニ密網眼狀ヲ呈シ、對側ニ伸展シ。網眼内ニハ擴大シタル新生血管ヲ有シ赤髓ノ狀ヲ呈ス。新生骨梁内骨細胞ハ稍ニ 5 日目ニ於ケルモノヨリ小トナリ、不明瞭ナガラ骨腔内ニ包マル。尙ホ造骨細胞ニヨル新生骨組織形成ヲ認メ、周圍ノ結締織ニ移行スルモ境界明瞭トナル。結締織中ニハ出血、血管新生ヲ認ム。舊骨板内ハ氏管擴大セズ。骨膜肥厚斷切端部ニ於テ未ダ著明ナルモノ外層ノ分界稍ニ明瞭トナル。

蔗糖群 4 匹。

骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル結締織ニテ連結セラレ。斷端骨細胞ハ空虛ニシテ、骨邊ニハ破骨細胞ヲ認ム。肉芽内ニハ出血ヲ認メ、新生骨游離縁ニ於テ著シ。舊骨板内面ノ骨梁ハ密網工ヲ呈シ斷切端ニ於ケルモノハ對向面ニ伸展ス。新生髓腔内ニハ血管新生擴大ヲ認メ、骨質添加對照ト異ナラズ。舊骨板内ニ變化ヲ認メズ。

手術後 15 日目 對照 2 匹。

骨斷切端間ハ結締織性纖維ニ富メル稍ニ進化シタル肉芽組織ト、之ニ向ツテ斷切端附近ヨリ伸長スル新骨組織ニヨリテ連絡セラレ。斷端ハ一定範圍ニ亘リ骨細胞空虛ニシテ、骨板端ハ喰骨細胞ニヨリテ吸收セラレ稍ニ凹凸ヲ呈ス。骨板内面ニ於テ、骨切斷端近ク増殖セル骨梁ハ互ニ相結合シテ海綿狀ヲ呈シ、又、新生骨梁表面ニ喰骨細胞附着シ、髓腔ハ擴大サレ其中ニ存スル血管ハ血球數ヲ減ズ。其他結締織並ニ造骨細胞ヲ有シ、吸收並ニ骨質添加行ハル。

新生骨細胞尙ホ圓形、卵圓形、骰子形ヲ呈シ舊骨

細胞ト明カニ區別シ得。舊骨板内ハハーヴェルス氏管ハ稍々擴大サレ喰骨細胞散見ス。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締組織ト斷切端附近ヨリ發生伸展セル新骨梁ニテ連結セラル。骨斷切端骨腔空虚ニシテ。其骨邊緣ハ破骨細胞ニヨリ窩狀吸收ヲ營ミ。尙ホ新生骨ノ斷切端面ニ密接増殖スルモノアリ。舊骨板内面ノ骨梁ハ海綿狀ヲ呈シ。殊ニ斷切端附近ニテ著シク増殖シ。其骨梁表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加。破骨細胞ニヨル吸收機轉漸ク著シク。新骨髓内ニハ血管充實スルモ血球數減ジ血管内空虚ニ見ユル部アリ。又骨梁間ニ出血スルモノアリ。肉芽組織内ニ亦出血ヲ認ム。

骨梁細胞ハ舊骨ノモノヨリ尙ホ大ニシテ圓味ヲ帶ビ又新舊骨質色別明ラカナリ。鼓室胞骨板内ハ氏管所々ニ擴大ス。

手術後 20 日目 對照 2 匹。

骨斷切端部附近ヨリ伸展シタル骨梁ト纖維性結締組織トニテ。斷切端間ハ連結サル。骨斷切端面ニ接シ新生骨梁ガ對側ニ伸長シ。尖端ニ於テ尙ホ造骨機轉ヲ認ム。斷切端部骨細胞空虚ニシテ。骨表面稍々平滑トナル。中耳胞骨壁内面ニ於テ骨斷切端附近ノ骨梁粗大ニシテ。骨髓腔ヲ呈シ血球及ビ骨髓細胞ヲ有シ。造骨細胞ニヨル骨質添加ヲ營ム。又一方喰骨細胞ニヨル破壊。吸收機轉ヲ認ム。新骨梁内骨細胞ハ骨腔ヲ充タサズ縮小シ。骨梁表面ノモノハ骨腔ヲ充實ス。孰レモ舊骨細胞ヨリ大ニシテ新舊骨質ノ色別明カナリ。

蔗糖群 3匹。

兩骨斷切端間ハ新生骨梁及ビ稍々緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結セラレ一部對向側ニ向ツテ伸

長ス。斷切端部骨腔空虚ニシテ。骨斷端附近ノ骨表面ニ破骨細胞吸收ヲ營ム。骨板ハ氏管稍々擴大ス。中耳胞骨板内面ニ於テ骨梁粗大ニシテ骨梁表面ニハ骨質添加。吸收機轉ヲ見ラレ。骨髓腔擴大シ。血管。結締組織ヲ有ス。新骨梁内骨細胞尙ホ一般ニ舊骨細胞ヨリ大ニシテ。且ツ新舊骨組織ヲ明カニ色別シ得。

手術後 25 日目 對照 2 匹。

骨斷切端間ハ成熟セル纖維性結締組織ニヨリテ。新生骨板ノ伸展部ヲ補ヒ。尙ホ新生骨板ノ尖端部ニハ造骨機能ヲ認ムルモノアリ。骨板内面ニ於テ骨斷切端部附近ヨリ増殖セル骨梁組織ハ石灰沈着シテ。骨梁添加ヲ營ミ骨層板ヲ形成スルコト本週ニ入りテ著明トナル。喰骨細胞數減ジ從ツテ吸收機轉衰ヘ。化骨機轉著明トナル。骨梁深層ノ骨細胞ハ多邊形トナリ骨腔内ニ包マレ表層ノ骨細胞ハ尙ホ橢圓形大ナル部アリ。髓腔内ニハ血管擴大スルモ血球小量ナリ。骨斷切端ハ凹凸不平ナラズシテ。骨細胞ハ尙ホ空虚ナリ。骨層板内ハ氏管擴大シ。氏髓腔ヲ形成スルモノアリ。

蔗糖群 3匹。

骨斷切端間ハ骨梁可成リ伸長シ。其尖端ハ緻密ナル結締組織ニテ連結セラル。斷端骨細胞空虚ニシテ。窩狀吸收ニヨリ凹凸ヲ呈スルモノアリ。中耳胞骨壁ハ氏管擴大ス。骨斷切端部附近ヨリ發生スル骨梁ハ吸收。化骨機轉現ハレ。骨層板ヲ形成セントスル部アリ。新骨髓腔擴大サレ。血管擴大。結締組織。骨髓細胞ヲ認ム。新舊骨質色別稍々困難トナル。

手術後 30 日目 對照 2 匹。

骨斷切端間ハ其斷切端附近ヨリ増殖シタル新骨梁ノ延長形成スル骨板ガ對向側ニ伸展シ。尙ホ

小量ノ緻密ナル纖維性結締織ニヨリ連結セラル。骨斷切端ハ鈍ニシテ、骨腔空虚ナリ。中耳胞骨板内面ノ骨斷切端附近ニ於ケル骨梁ハ尙ホ多量ニシテ、骨質添加石灰沈着ヲ營ム傍ラ骨吸收機轉ヲ認ム。骨層板狀ヲ呈スル部前週末ヨリ多シ。髓腔ハ擴大シ血管結締織ヲ有ス。脂肪細胞未ダ出現セズ。舊骨板ハ氏管擴大ス。新骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ尙ホ大ニシテ、新舊骨組織ノ色別稍々困難ナリ。

蔗糖群 4匹。

骨斷切端間ハ對照ヨリ多量ノ纖維性結締織ト新生骨板トニテ閉鎖サル。斷切端ハ吸收サレ凹凸不平ニシテ、骨腔空虚ナリ。舊骨板内ハ氏管擴大スルモ著明ナラズ。斷端附近ノ骨梁ハ骨質添加、石灰沈着、吸收機轉ヲ認ム。對照ヨリ化骨機轉稍々劣ル。擴大サレタル髓腔内ニハ骨髓細胞、血管、結締織ヲ有ス。新骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ大ニシテ、圓味ヲ帶ビ新舊骨質色別稍々明カナリ。

第六章

全實驗ノ總括並ニ考案

幼若家兔（體重 800g）ヲ用ヒ、其蔗糖群ニハ中耳胞開鑿術ヲ行ヒ、手術日ヨリ體重 1kgニ付キ蔗糖 10gノ割合ニ雪花菜ニ添加シ、1週2回小量ノ青草ヲ適宜與エタリ。而シテ其中耳胞骨再生ニ及ボス影響ヲ檢シタルニ、

手術後3日目。

對照：骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ生成セラレタル小量ノ幼若纖維性結締織ト凝血物トニヨリテ連結セラル。中耳胞骨板内面ニ接シテ造骨細胞増殖シ、貧弱ナル骨樣組織ヲ認メ、表層ニハ幼若ナル纖維性結締織増加ス。且

ツ其幼弱結締織中ニハ出血及ビ新生血管ヲ認ム。

蔗糖群：骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖シタル小量ノ幼若肉芽組織ト凝血物トニヨリテ連結セラル、コト對照ト同ジ。中耳胞骨板内面ニ發生セル骨樣組織及ビ其表層ノ幼若纖維性結締織ノ發生量共ニ對照ト殆ンド異ナラズ。

手術後5日目。

對照：骨斷切端尙ホ峻鋭ニシテ、骨細胞ハ斷端ニ於テ一部染色性不良。兩骨斷切端間ハ幼若ナル纖維性結締織並ニ凝血物ニテ連絡ス。中耳胞骨板内面ニ於ケル骨梁形成ハ所々網眼狀ヲナス程度ニ増殖ス。其表層ノ幼若纖維性結締織ハ増殖シ中ニ出血、新生血管ヲ認ム。

蔗糖群：骨斷切端及ビ兩斷切端間ニ於ケル再生機轉並ニ中耳胞骨板内面ノ骨梁、幼若結締織ノ増殖、分化ノ程度略々對照ト選ブ所ナシ。

手術後1週間目。

對照：斷切端ニハ破骨細胞ヲ認ムルモ、定型のハウシュプ窩ヲ形成セズ。斷端間ハ其斷切端附近ヨリ發生増殖セシ骨梁ガ對向側ニ伸展シ、尙ホ稍々緻密トナレル纖維性結締織ニテ連結サル。中耳胞骨板内面ニ接シテ骨梁ハ密網眼狀ニ増殖シ、骨板ニ接スル部ニハ原始髓腔、破骨細胞ヲ認ム。骨梁游離縁ニ於テ造骨細胞盛ニ増殖シ、幼若結締織ト相錯綜ス。骨梁面骨細胞ハ圓形、卵圓形ヲ呈シ大ナリ。幼若結締織中ニハ血管新生、出血ヲ認ムルモ凝血物ヲ見ズ。

蔗糖群：斷切端及ビ骨斷端連結狀態、更ニ又中耳胞骨板内面ニ於ケル假骨並ニ骨膜ノ狀態等ハ對照ト略々差異ナク骨再生遲延ヲ認メズ。

手術後2週間目。

對照：兩骨斷切端間ハ緻密ナル纖維性結締織及ビ新生骨梁ノ伸長ニヨリテ連結、閉鎖サル。斷端骨ハハウシュプ氏窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ナリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ稍々其網眼粗鬆トナル。骨梁表面ニハ骨質添加ヲ認ムレ共、尙ホ破骨細胞現ハレ吸收機轉ヲ營ムコト本週末ニ於テ漸ク著シ。從ツテ新髓腔ハ各所ニ擴大シ、擴張シタル血管、結締織ヲ有ス。新骨細胞ト圓形、卵圓形ヨリ多邊形、丸味ヲ帶ビタル星芒狀トナル。骨梁基質ニハ石灰沈着モ漸ク著シクナル。

蔗糖群：骨斷切端間ハ稍々緻密ナル結締織ニヨリ、又一部ハ新生骨梁伸展部ニテ連結サル。中耳胞骨板内面ニ於ケル骨梁網眼ハ鬆粗ニシテ、骨梁表面ニ於ケル骨質添加、石灰沈着ハ對照ヨリ稍々劣ルモノアリ。又破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認メ、髓腔ハ擴大シ、血管、結締織ヲ有ス。

手術後3週間目。

對照：兩骨斷切端ヲ連結セントスル新生骨梁ハ著シク伸長シ、一部小量ノ菲薄、緻密ナル纖維性結締織ニテ補綴サレテ斷端間ヲ封鎖ス。而シテ中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ著シク粗大トナリ、表面ニ骨質添加、石灰沈着著シク骨層板ヲ形成セントシ、一面亦吸收機轉ニヨリ骨改構現象進歩シ、骨梁ハ舊骨板ト色別稍々困難トナル。

蔗糖群：骨斷切端間ハ尙ホ稍々緻密ナル菲薄纖維性結締織及ビ新生骨組織ニテ連結サル。其斷切端ニ於テ、ハ尙ホ幼若ナル骨形成細胞存在シ、増殖シ、其外層又幼若ナル纖維性結締織ニシテ相交錯シ、再生機轉遲滯ス。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ鬆粗ニシテ、骨質添加、石灰沈着ニヨル層板狀骨形成ハ對照ヨリ少ク、一方吸收機轉

ハ行ハルモ骨改構機轉遲延ス。從ツテワンギンソン氏染色ニヨリ新舊骨組織ノ區別尙ホ明カナリ。

手術後4週間目。

對照：兩骨斷切端間ハ殆ンド新生骨板ニテ閉サレ、一部小量ノ緻密、菲薄ナル纖維性結締織ニテ補綴サル。中耳胞内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ表面ニ骨質添加、石灰沈着著シク、緻密ナル層板狀骨ヲ形成セントシ、一部吸收機轉ニヨル髓腔擴大ヲ認ムル部アリ、骨改構機轉著シク進歩シワンギンソン氏法ニテ檢スルモ尙ホ新舊骨組織ノ色別困難トナル。然レ共新骨細胞ハ未ダ尙ホ舊骨細胞ノ如ク纖細ナラス。

蔗糖群：骨斷切端間ハ新生骨組織伸長シ、一部緻密ナル結締織ニテ閉鎖サルモ其新生骨量對照ヨリ稍々劣ルガ如シ。中耳胞骨板内面ノ骨梁表面ニハ骨質添加、石灰沈着ヲ認ムレ共對照ヨリ稍々遲延ス。又吸收機轉ニヨリ隨所ニ髓腔擴大シ、中ニ對照ニ於テ見ラレシ脂肪細胞出現ナシ。化骨機轉對照ヨリ劣リ、骨層板ヲ形成スルニ至ラズ。新舊骨質色別ハ稍々明ラカナリ。次ニ幼若家兎（體重 800 g）ヲ用ヒ豫メ1ヶ月間其體重1 kgニ付キ10 g宛蔗糖ヲ添加飼養シ、中耳開鑿術後モ其割合ニテ連續投與シ、且ツ青草ハ1週2回適宜給與シテ、以テ其骨再生ニ及ボス影響ヲ檢索セシニ此1ヶ月蔗糖添加飼養ニヨリ大概中耳胞周圍ノ緻密層狀骨ニ於テ、ハーヴェル氏管擴大、充血及ビ破骨細胞多數出現シ骨質吸收サレ、鬆粗ナル骨組織、纖維骨髓ヲ形成スル等ノ食餌性「アチドーシス」性骨病變ヲ呈セリ。

手術後1週間目。

對照：骨創縁間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ

増殖シタル幼若ナル纖維性結締組織ニテ連結サレ、斷端内面ニ於テ此幼若結締組織ト連續シテ對向側ニ伸展セントス。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ密網狀ヲ呈シ、骨板ニ接シテ少數ノ破骨細胞ヲ認メ、又第一次髓腔ヲ形成ス。骨梁表面ニハ造骨細胞増殖旺盛ニシテ、骨梁游離端ニ於テハ造骨細胞ト幼若纖維性結締組織ト相錯綜ス。造骨細胞ハ圓形、卵圓形ヲ呈ス。骨斷端尙ホ峻鋭ニシテ骨腔空虚ナリ。

蔗糖群：骨斷切端間ハ尙ホ結締組織形成細胞ヲ有スル少量ノ幼若ナル纖維性結締組織ヲ以テ連結シ、一部凝血物ヲ有ス。中耳胞骨板内面ニハ造骨細胞ノ増殖ヲ認ムレ共僅少ニシテ未ダ十分ナル海綿狀骨梁ヲ形成セズ、且ツ其表面ニモ破骨細胞ヲ認ム。表層ノ幼若結締組織細胞ノ増殖モ不良ナリ。

手術後2週間目。

對照：兩骨斷切端間ハ斷端内面ニ増殖伸展セル新骨梁ト緻密ナル纖維ニテ連絡セラレ、斷端骨ハ破骨細胞ノ吸收ニヨリ凹凸不平ナリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁網眼ハ粗大トナリ、骨梁表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加並ニ破骨細胞ニヨル吸收機轉現ハレ髓腔ハ擴大シ、中ニ擴張シタル血管、結締組織ヲ有ス。新骨細胞ハ稍々縮小ス。

蔗糖群：骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結ス。中耳胞骨板内ハ氏管ハ「アチドージス」性變化モ加ハリ著明ニ擴大ス。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ海綿狀ヲ呈スルモ、對照ニ及バス。破骨細胞多ク現出シ髓腔ハ擴大サレ粗鬆ナル骨梁ヲ形成ス。

手術後3週間目。

對照：骨斷切端間ハ斷端ニ直接シ發生スル新

骨組織ガ對側ニ伸長シ、尙ホ一部緻密ナル纖維性結締組織ニヨリテ其尖端ヲ連結ス。又骨斷切端間ニ島嶼狀ノ新骨組織ヲ包埋スルモノアリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ表面ニハ石灰沈着、骨質添加ニヨリ板層狀骨形成ヲ認メ、又吸收機轉ヲ營ム部アリテ骨改構進捗ス。新骨細胞ハ前週期末ヨリ更ニ縮小ス。新舊骨組織色別ハ漸ク困難トナル。

蔗糖群：兩骨斷切端間ハ其附近ヨリ伸長シタル新生骨組織ニヨリ補綴セラレ、尙ホ一部其尖端ハ緻密菲薄ナル纖維性結締組織ニテ連絡セラレ。中耳胞骨板ハハーヴェルス氏管擴大シ、ハ氏髓腔ヲ形成シ、破骨細胞散見セラレ、其骨板内面ノ骨梁ハ粗鬆ニシテ表面ニ於ケル骨質添加及ビ石灰沈着ハ對照ヨリ劣ル。又吸收機轉行ハレ髓腔ハ擴大サル。斯クノ如クニシテ骨梁ハ未ダ骨層板狀添加ヲナサズシテ貧弱ナル狀態ナリ。新舊骨組織色別ハ對照ヨリ明カナリ。

手術後4週間目。

對照：骨斷切端間ハ新生骨組織伸長部ト緻密、菲薄ナル纖維性結締組織ニヨリ補綴セラレ。中耳胞骨板内ハハーヴェルス氏管内ニハ層板狀骨質添加ヲ認ムル部アリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ骨質添加、石灰沈着ニヨル骨層板形成漸ク著基トナル。又一方吸收機轉營マレ、骨梁ハ強靱ナル骨層板ヲ形成セントス。新舊骨組織ハ色別困難トナルモ、尙ホ新骨細胞ハ舊骨細胞ノ如ク纖細トナラズ。髓腔内ニ脂肪細胞出現ス。

蔗糖群：骨斷切端ニハ新生骨梁ガ對向側ニ伸展シ、尙ホ其尖端ハ緻密、薄キ纖維性結締組織ニテ連結サレ斷切端間ヲ閉鎖ス。中耳胞骨板内ハハーヴェルス氏管擴大アリテ、其骨板内面ノ骨梁

ハ粗鬆ニシテ、骨質添加、石灰沈着ハ對照ヨリ劣リ、骨層板ヲ形成スル量少シ。又吸收機轉ヲ營ミ、擴大サレタル髓腔内ニ脂肪細胞出現セズ。斯クシテ骨再生機轉ハ遲滯シ、ワンギーソン氏染色ニヨルモ、尙ホ新舊ヲ色別シ得。

最後ニ青春家兎(體重 2 kg 前後)ヲ用ヒ手術後、蔗糖ヲ其體重 1 kgニ付キ 10 g 連續添加飼養シテ青草ハ 1 週 2 回適宜與ヘ中耳胞骨再生機轉ニ及ボス影響ヲ檢索セシニ、

手術後 5 日目。

對照並ニ蔗糖群：骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖シタル幼若肉芽組織ノ少量ト凝血物ニヨリテ連結セラレ、中ニ破骨片ヲ包埋スルモノアリ。中耳胞骨板内面殊ニ斷切端ヨリ稍ニ隔リタル部ニハ骨梁ガ稍ニ網眼狀ニ増殖、發生スルモ、幼若家兎ニ於ケルヨリ其量稍ニ少キガ如シ。網眼内髓腔ハ血管及ビ幼若結締組織ヲ取巻キテ發生ス。骨梁表層ノ幼若纖維性結締組織中ニ血管新生、出血ヲ認ム。其間何等對照ト蔗糖群トノ間ニ大差ヲ認メズ。

手術後 10 日目。

對照並ニ蔗糖群：骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル纖維性結締組織ヨリナリ。一部斷切端ニ伸長セル新骨梁ニテ補綴セラレ、中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ密網眼狀ニ増殖シ、隨所ノ髓腔ニハ擴大シタル血管、結締組織ヲ有ス。

其表層ニ増殖スル幼若纖維性結締組織中ニハ出血、血管新生ヲ認ム。新骨細胞ハ圓形、卵圓形ヲ呈ス。斯クノ如キ狀態ハ對照並ニ蔗糖群トニ於テ同様ナリ。骨斷端ハ孰レモ破骨細胞ニヨリ吸收セラレ凹凸不平ナリ。

手術後 15 日目。

對照並ニ蔗糖群：兩骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナ

ル纖維性結締組織ト、之ニ向ツテ斷切端附近ヨリ伸長スル新骨組織トニヨリテ連結セラレ、中耳胞骨板内ハハーヴェル氏管稍ニ擴大ス。其骨板内面ノ骨梁ハ海綿狀ヲ呈シ、表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加ト破骨細胞ニヨル破壞吸收トヲ認ム。從ツテ髓腔ハ漸次擴大サレ、擴張シタル血管、結締組織ヲ包ム。新骨細胞ハ尙ホ舊骨細胞ヨリ大ニシテ丸味ヲ帶ブ。新舊骨組織ノ色別ハ明カナリ。斯カル骨改構機轉ハ對照並ニ蔗糖群トモ同様ニ經過ス。

手術後 20 日目。

對照並ニ蔗糖群：骨斷切端間ハ其斷切端附近ヨリ伸展シタル骨梁ト纖維性結締組織トニヨリテ連結サル。中耳胞骨板内面ニ於テ骨梁ハ粗大ニシテ、骨質添加、石灰沈着並ニ吸收機轉ガ行ハル。擴大サレタル髓腔内ニハ擴大シタル血管及ビ骨髓細胞、血球ヲ有ス。新骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ何レモ大ニシテ新舊骨質ノ色別明カナリ。對照並ニ蔗糖群間ニ何等骨改構機轉ノ差異ヲ認メ得ズ。

手術後 25 日目。

對照並ニ蔗糖群：骨斷切端間ハ骨梁可ナリ伸長シ、其尖端ハ緻密ナル結締組織ニテ連絡セラレ、尙ホ斷端ノ新生骨梁尖端部ニ於テ造骨機轉ヲ認ムルモノアリ。斷切端骨ハ窩狀、平滑吸收ノ爲ニ漸次侵蝕サレ圓味ヲ呈ス。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ、骨質添加石灰沈着著明トナル一方吸收作用ニヨリ髓腔擴大ヲ生ズ。骨改構機轉ハ漸ク進捗ス。新舊骨組織ノ色別稍ニ困難トナル。兩群ノ間ニ大差ナシ。

手術後 30 日目。

對照：骨斷切端間ハ伸長増殖シタル新骨板ト少量ノ緻密ナル纖維性結締組織ニヨリ連結セラ

ル。中耳胞内面殊ニ斷切端附近ニ於ケル骨梁ハ骨質添加、石灰沈着著甚ニシテ傍ラ骨吸收ヲ營ミ骨改構機轉進捗シ骨層板ヲ形成ス。擴大シタル新髓腔内ニハ血管擴大等ヲ認ムルモ脂肪細胞出現セズ。新舊、骨組織色別稍々困難ナルモ尙ホ新骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ大ナリ。

蔗糖群：骨斷切端間ハ對照ヨリ稍々多量ノ纖維性結締組織ヲ有シ尙ホ新生骨板ニヨリテ補綴サル。斷切端附近内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ骨質添加、石灰沈着並ニ吸收機轉ヲ營ムモ對照ヨリ化骨機轉稍々劣ルモノアルガ如シ。其他ハ對照トノ間ニ大差ヲ認メズト雖モ蔗糖群ハ本期ニ至リテ稍々骨改構機轉遲延セル例アリ。

即チ、幼若家兎ニ於テ其體重1kgニ付キ10g宛蔗糖ヲ手術日ヨリ連續投與セバ、手術後2週間目ニ於テ骨創治癒稍々不良ナル例アリテ3週間目所見ヨリ中耳胞骨治癒現象ハ稍々對照ヨリ遲滯ス。

青春期家兎ヲ同様處置スレバ、手術後30日目組織學の所見ニ於テ、初メテ對照ヨリ稍々骨治癒機轉遲延セルモノアリ。

更ニ幼若家兎ヲ用ヒ、豫メ1ヶ月間、蔗糖添加飼養ヲ行ヒ、中耳胞開鑿術後モ連續給與セン群ニ於テハ、既ニ手術後1週間目ヨリ新生骨梁發生甚ダシク遲滯シ、亦全實驗期ヲ通ジテモ骨治癒遲延スルヲ知レリ。

其依ツテ來タル理由ヲ次ノ如ク考察セリ。

蔗糖ハ家兎ノ體重1kgニ付キ10gノ割合ニ攝食セシメタルニ食後暫時血液炭酸瓦斯含有量低下シ次イデ常態ニ復ス。而シテ連續投與セバ20日目ニ於テ血液炭酸瓦斯含有量低下スルモノアリ。30日目ニ於テハ各例低減ス。即チ20日前後ヨリ慢性「アチドーシス」狀態ヲ呈ス。

手術後蔗糖連續投與セル幼若家兎群ニ於テ、手術後3週間目組織學の所見ガ對照ヨリ遲延セルハ、此期ニ至リ慢性「アチドーシス」ヲ招來セシニ基因スルモノニシテ、且ツ一般ニ「アチドーシス」ハ種々ナル惡影響ヲ生體ニ及ボス事實ヲ以テシテモ明カナリ。尙ホ斯カル蔗糖性「アチドーシス」ノ場合ハ血液中「カルチウム」含量ガ蔗糖投與3週間後ヨリ減少ヲ來タスモノナリ。從ツテ體內ニ於ケル石灰鹽ノ不足ハ石灰沈着ニ障礙ヲ來タシ、延イテハ化骨現象ノ滯滯ヲ誘起スベキヲ以テ對照ニ比シ骨治癒遲延セリト考フルガ至當ナラン。

次ニ豫メ蔗糖1ヶ月間給與スルコトニヨリ既ニ「アチドーシス」ヲ生ゼシヲ以テ、斯カル期ニ於テ亦「カルチウム」ノ減少ヲ來タスベシ。「カルチウム」ノ減少ハ増殖細胞ノ分化衰退ヲ招來シ、爲ニ骨梁形成滯滯シ、他方新生骨ノ石灰沈着作用低下シ、骨層板形成緩慢トナル。即チ手術後初期ニ於テハ新生骨梁ノ形成少ナク、後期ニハ骨質添加、石灰沈着緩徐トナリ、兩々相俟ツテ骨再生治癒ヲ遲滯セシモノナリト信ズ。

青春家兎ニ於テハ血液ノ緩衝能ノ大ナルコト及ビ骨系統等ノ「カルチウム」鹽等ヲ多量ニ有スル爲メ蔗糖性「アチドーシス」ハ良ク中和セラレ、長時日ニ亘リ「アチドーシス」ヲ呈セズ。且ツ「カルチウム」鹽ノ減少ヲ來タスコト著明ナラズ。故ニ術後25日目迄ハ何等對照ト組織學の所見ニ於テ大差ヲ認メ得ズ。然レドモ30日目ニ至ラバ漸ク持久性ノ血液酸鹽基平衡障礙ヲ生ジ、「カルチウム」鹽ノ減少ヲ來タスニ至リ、從ツテ化骨現象ノ遲滯ヲ招來セシナラント思惟ス。

第七 章

結 論

1. 家兎中耳胞開鑿術後ノ骨再生治癒ハ彼ノ纖維性骨再生機轉ト其軌ヲ一ニス。

2. 常食餌飼養幼若家兎ノ中耳胞開鑿術後ニ於ケル骨創治癒ハ次ノ如シ。中耳胞骨斷切端ハ術後1週間目迄峻鋭ナレ共。既ニ2週間目ニ於テハ破骨細胞現出シ。ハウシップ窩狀吸收ヲ營ミ表面凹凸不平トナル。斷切端骨腔ハ術後5日目ニ於テ染色性不良トナリ。1週間後ヨリ骨腔空虚トナル。中耳骨板内ハーヴェルス氏管ハ術後1週間目ニ於テ稍々擴大シ4週間目ニ至ラバ再ビ骨質添加ニヨリ縮小ス。兩骨斷切端間ハ5日目迄ハ幼若ナル纖維性結締組織ト凝血物ニヨリテ連結サルハモ。1週間後ヨリ漸次斷切端附近ニ増殖セシ新生骨梁ガ對向側ニ伸展シ纖維性結締組織ヲ追ヒヤリ。手術後4週間目ニ至ラバ殆ンド骨斷切端間ハ此新生骨板ニヨリ連結サレ。一部小量ナル菲薄。緻密ナル結締組織ニテ補綴サルルニ至ル。
中耳胞骨板内面ニ發生スル新生骨梁ハ術後5日目ヨリ漸次増殖著明トナリ。1週間目ニ於テ其増殖ノ極致ヲ示シ。2週間目ニハ骨質添加。石灰沈着ノ傍ラ。吸收機轉著明トナル。3—4週

間目ニハ骨質添加。石灰沈着並ニ吸收機轉ニヨル骨改構機轉ハ益々著明トナリ。強力ナル骨層板ヲ形成スルニ至ル。而シテ4週間目ニ於テ新骨髓内ニ脂肪細胞出現ス。

3. 青春家兎ノ常食餌飼養ノモノニ於テハ其中耳胞開鑿術後ノ骨治癒ハ幼若家兎ニ於ケルガ如キモ。多少治癒遲滯スルガ如ク其術後30日目ノ所見ハ尙ホ幼若家兎4週間目ノ所見ヨリ稍々劣ル。

4. 幼若家兎ヲ用ヒ。體重1kgニ付キ10g宛蔗糖ヲ毎日1回豆腐粕一定量ニ添加シ。其間青草小量適宜給與スルガ如キ飼養法ヲ中耳開鑿術後ヨリ開始スレバ。手術後2週間目ニ於テ骨創治癒不良ナル例アリテ3週間目ヨリ骨再生治癒ハ對照ヨリ稍々遲滯ス。

5. 青春家兎ヲ用ヒ。同様處置スレバ手術後30日目ニ於テ其骨再生機轉ハ對照ヨリ稍々遲滯ス。

6. 幼若家兎ヲ用ヒ。豫メ1ヶ月間上記飼養法ヲ行ヒ。次ニ中耳胞開鑿術後ニ連續蔗糖ヲ添加飼養スレバ。食餌性骨病變化ヲ認ムルト共ニ手術後1週間ヨリ骨治癒甚ダシク遲滯ス。

7. 上記骨治癒現象ノ遲滯ハ蔗糖食餌性「アチドーシス」ニ基因スルガ如シ。

第二 篇

幼若家兎ノ鼓室胞骨創治癒ニ及ボス「アルカリ」
鹽類及ビ「アルカリ」土類鹽ノ影響ニ就テ

第一 章

緒 言

吾人が生命。健康ヲ保持スル限リ主養素ノ必

要ナルハ論ナキ所ナルモ。尙ホ副養素ガ之ニ配合。調和セザルベカラズ。斯ル副養素タル「アルカリ」及ビ「アルカリ」土類鹽ハ或ハ食物ト共ニ或ハ飲料水ト共ニ攝取セラレ。其過不足ガ

身體ノ發育殊ニ骨發育乃至骨再生現象ニ至大ノ
影響ニ及ボスベキハ想像ニ難カラズ。

然ルニ骨發育乃至再骨再生治癒ニ關スル該鹽類
ノ作用ニ就テノ業績ハ多クハ「カルシュウム」鹽
ニ止マリ、他ノ鹽類ニ至リテハ蓋シ寥寥ナリ。
其「カルシュウム」鹽ノ上記治癒作用ヲ檢セル
モノニシテモ、多クハ非經口ノ投與ニ依リテナ
シ。經口ノ投與ニヨルモノ極メテ尠シ。是等鹽
類ノ骨再生ニ及ボス影響ニ就テ嘗テ瀨田ニヨリ
管狀骨折治癒ニ於テ檢索セラレタルモ、緻密骨
質ヨリナレル家兎ノ中耳胞骨創治癒ニ於テハ未
ダ試ミラレザル所ナリ。而シテ該鹽類投與ニヨ
リ或ハ「アチドージス」ヲ、或ハ「アルカロ
ージス」ヲ惹起スト稱ヘラルハヲ以テ骨創治癒ニ
及ボス影響ヲ檢スルハ又興味アル所ナルベシ。

第二章

文 献

「アルカリ」及「アルカリ」土類鹽、殊ニ「カル
チウム」鹽ハ或ハ「アチドージス」ヲ、或ハ
「アルカロージス」ヲ惹起スルト報告セラレタ
リ。即チ Sauerbruch ハ組織内ニ多量ノ水分ヲ
含有セバ其組織ヲ障礙スルモノニシテ、斯カル
事實ハ食鹽ノ奪去ト酸成生トニヨリテ緩和セラ
ルハモノナリ。一價ノ陽「イオン」ナル「ナト
リウム」及ビ「カリウム」ハ身體ニ於テ水分ヲ
増サシメ、二價ノ「カルチウム」及ビ「マグネ
シウムイオン」ハ乾燥又ハ酸性ニスル作用ヲ有
スト。

Herrmannsdorfer ハ「カルチウム」ヲ與フレバ
血液、肉芽組織並ニ創傷滲出物ノ水素「イオン」
濃度ハ酸性側ニ移動スト述ベタリ。

又 Turst ハ鹽酸及ビ鹽化「カルチウム」ハ酸

性化スルモノナリト云ヒ、Haldane, Hill u.
Luck(1923) ハ鹽化「カルチウム」ノ攝取ガ血漿
内炭酸瓦斯含有量ヲ低下セシメ、血液「アチド
ージス」ヲ惹起スルヲ立證シ、Haldane(1925)
ハ更ニ鹽化「マグネシウム」モ血液「アチド
ージス」ニ作用スルヲ實驗セル他、Behrens, Fa-
sold(1928) 等ニ據レバ鹽化「ナトリウム」、鹽
化「カリウム」モ血液「アチドージス」ニ關與
スルコトアルモノ、如シト。

野々上ハ Haldane, Hill u. Luck 等ノ云ヘル
ガ如ク鹽化「カルチウム」ハ之ヲ血管内ニ輸入
セバ「アチドージス」ヲ起シ得ザルモ、經口的
ニ投與スル時ハ「カルチウム・イオン」ト「ク
ロール・イオン」トノ腸壁通過ノ差ニ依リテ「ア
チドージス」ヲ起スト云フ事實ニ基キ、鹽化「カ
ルチウム」ヲ家兎體重 1 kg ニ付キ 0.8 g ヲ與フ
レバ著明ニ「アチドージス」ヲ起シ得ルコトヲ
實驗セリ。

佐伯ハ 2% 鹽化「カルチウム」溶液ヲ體重 1 kg
ニ付 1 cc 宛靜脈内ニ隔日注射シ 1 週間後ニ至レ
バ、血漿炭酸瓦斯含有量ハ健常量ヨリ下降シ爾
後注射ヲ連續スル時ハ益ニ減少スルモ、血液水
素「イオン」濃度變化セズ。而シテ注射ヲ中止
シ同一條件ノ下ニ飼養スルコト 2 週間ニ及ベバ
再び注射開始前ノ値ニ恢復ス。鹽化「カルチウ
ム」1% 溶液 1 cc 注射ニ於テハ 2 週間後ニハ生
理的範圍ノ最下限ニ迄血漿炭酸瓦斯含有量減少
シ。以後多少ノ動搖アレドモ其價ヲ保ツカ、或
ハ生理的範圍ヨリ少シク下降ノ傾向アリ。1%
溶液 0.3 cc 注射ニ於テハ全實驗(5 週間)ヲ通ジ
テ血漿炭酸瓦斯含有量ノ動搖ナシト云フヲ得ベ
ク、血液水素「イオン」濃度モ變化ナシト報告
セリ。

然ルニ Luitblen 及 Chiari u. Ianuschke ハ鹽化「カルチウム」ハ「アルカリ」性化スト云フ。

「アルカリ」及「アルカリ」土類鹽ヲ以テ處置セル家兎ニハ「アルカロージス」性骨病變化ノ發現ヲ認め、之ガ血液「アルカローゼ」ニ因ルモノナルコトハ既ニ片瀨教授、奥窪ノ證明セル所ニシテ、然モ各鹽類投與ノ時期即チ空腹時ト満腹時トニヨリ前者ハ血液ノ「アチドーシス」ヲ、後者ハ「アルカロージス」ヲ發現セシムル事實ハ米井ノナセル實驗ニヨリ明カナリ。而シテ其量ノ關係ニ於テ大量(1.0 g 以上)ハ血液「アチドーシス」ヲ、小量(0.2—0.5 g)ハ血液「アルカロージス」ヲ惹起スルハ長井等ノ證明セル所ナリ。

高橋ハ重曹ヲ一定量毎日經口的ニ給與シ血液ニ「アルカロージス」ヲ惹起セシメ、一定期間後骨系統ヲ觀察セルニ、輕度ノ骨萎縮性變化ヲ證明シ、所謂「アルカロージス」性骨病ト差異アル所見ヲ得タリ。

次ニ「アルカリ」及ビ「アルカリ」土類鹽ノ創傷治癒及ビ骨折治癒ニ及ボス影響ニ就テノ業績ニ目ヲ轉ゼン。

佐伯ハ2%鹽化「カルチウム」溶液1 ccヲ骨折後隔日ニ靜脈内ニ注射スルニ骨折1週後ニハ血漿炭酸瓦斯含有量ハ減少スルモ、未ダ甚ダシカラズシテ、骨折治癒ハ未ダ促進狀態ニアリ。2週間後迄此狀態ヲ持續スルモ、2週間以後漸ク「アチドーシス」慢性ニ移行スルト共ニ治癒亦澁滯スル傾向ヲ有シ。3週間後ニ於テハ明カニ治癒ハ澁滯ス。1%溶液1 cc注射ノ場合ニアリテハ、骨折治癒ハ「アチドーシス」ノ漸ク起ラントスル2週間後ニハ未ダ治癒促進ノ狀況ニア

レドモ、爾後漸ク遲延シ來タリ3週間後ニハ炭酸瓦斯含有量ハ2週後ト同値ナレドモ、既ニ慢性「アチドーシス」ノ域ニ入レルモノト云フベク、而シテ骨折治癒ハ2週ト3週トノ間ニ大ナル發展ヲ示サズ。4—5週ニ至レバ血漿炭酸瓦斯含有量益々減少シテ、骨折治癒狀況モ對照ニ比シテ益々遲退セリ。

鹽化「カルチウム」1%, 0.3cc注射ニ於テハ全實驗ヲ通ジテ血漿炭酸瓦斯含有量ノ動搖ナク、鹽化「カルチウム」ノ有害作用ナク反ツテ單ニ良好ナル作用ヲ得テ、前者ニ反シテ益々良效ナル結果ヲ得、「カルチウム」ニヨリテ細胞ノ活動ガ旺盛トナル。而シテ骨折治癒ハ促進セラルモノナリトナセリ。

中野ハ又、佐伯ノ實驗ヲ追試シテ、鹽化「カルチウム」1%溶液1 ccヲ隔日ニ靜脈ニ注射スル時ハ骨折治癒ノ初期ハ對照ヨリ佳良ナルモ、3週後ニハ反ツテ不良トナリ。4—5週後ニハ對照ヨリモ一層不良ノ經過ヲトルニ至ル。次ニ體重1 kgニ付キ鹽化「カルチウム」1%溶液0.3ccヲ隔日家兎靜脈内ニ注射スレバ、骨折治癒ハ2週間後迄ニハ未ダ對照ト大差ナシト雖モ、3週間後ヨリ顯著ナル差異ヲ表ハシ時日ノ經過ト共ニ治癒現象促進セラレ5週間後ニハ對照トノ間ニ大ナル差異ヲ示スニ至ルト。

大野ハ佐伯ノ如ク鹽化「カルチウム」2%溶液1 cc及1%溶液1 ccヲ注射スルニ、最初1—2週間ハ骨折治癒ヲ促進セシムルモ、爾後却ツテ骨癒合ニ不良ノ影響ヲ及ボシ、之ニ反シ1%溶液0.3cc注射ニ於テハ佐伯ノ云フガ如ク骨折治癒ヲ促進セシムルコトナキモ、1%溶液1 ccヲ注射セル時ニ比スレバ其影響輕微ナリト。

瀨田ハ「アルカリ」及「アルカリ」土類鹽ノ骨

骨折治癒ニ及ボス影響ヲ見タルニ該鹽類ハ孰レモ
骨折ノ治癒ヲ促進セシムル作用アリ。

而シテ其作用ノ優劣ハ投與量並ニ投與方法ニヨ
リテ相違アルベキモ。余ガ實驗成績ヨリ按ズル
ニ骨折初期。即チ骨折後 2—3 週日迄ハ「カル
チウム」最モ有效ニ作用シ。「ナトリウム」之ニ
次ギ。「マグネシウム」。「カリウム」ノ順位トナ
ル。然モ分量的ニハ孰レモ 0.5 g ノモノニ比シ
1.0 g ノ方優レリ。然レドモ 4—5 週末ニ至レバ
「ナトリウム」群最モ佳良ニシテ。「カルチウム」
ノ小量。「マグネシウム」。「カリウム」略々相似
タリ。而シテ「カルチウム」1.0 g 群ハ上記ノモ
ノニ比シ甚ダシク劣レリ。「カリウム」ハ 5 週末
ヨリ著シク佳良トナルハ注意スベキ點ナリ。7
週末ニ至レバ「ナトリウム」ハ斷然佳良ニシテ
「カリウム」之ニ次ギ。「マグネシウム」。「カル
チウム」(小量)ハ略々同様ナルベキモ。「カル
チウム」多量ハ對照ト選ブ所ナキカ又ハ僅カニ
良好ナルガ如シト記載セリ。

長井ハ創傷治癒ニ及ボス食餌ノ種々ノ影響ハ其
食餌ノ種類。又ハ量ニヨツテ血液ニ「アルカ
ロージス」ヲ惹起スル時ハ良效ノ。又「アチド
ーシス」ヲ誘發スル時ハ不良ノ結果ヲ齎スモノナ
ルコトヲ認メ。比較的長期ニ亘リテ「アルカリ
ー」及ビ「アルカリ」土類鹽ヲ以テ處理セラ
レタル家兎ノ創傷治癒ニ於テ。「カルチウム」鹽
及「ナトリウム」鹽ハ之ヲ促進シ。「マグネシウ
ム」鹽及「カリウム」鹽ハ却テ孰レモ之ヲ遲延
セシムルモノナリ。而シテ創傷治癒ハ「カルチ
ウム」鹽及「ナトリウム」鹽ノ比較的優越ニヨ
ツテ起ル血液ノ「アルカロージス」ノ場合ニハ
常ニ確實ニ促進セラレ。「マグネシウム」鹽及
「カリウム」鹽ニ於テハ比較的短期間投與ニヨツ

テ起ル「アルカロージス」ノ場合ニハ一時促進
セラルハモ。長期間ニ亘ル投與ノ場合ニハ其
「アルカロージス」ニ拘ラズ。却テ各鹽個有ノ有
毒ナル作用ニヨツテ不良ノ結果ヲ招來スルモノ
ナリト結論セリ。

第三章

實驗方法

體重 800 g ノ幼若家兎ヲ用ヒ。手術前ヨリ或
ハ手術即日ヨリ普通食餌ニ體重 1 kgニ付キ各鹽
類 0.1 gヲ連續投與シ。又 5%「カルシリン」ハ
體重 1 kgニ付 0.1 ccヲ皮下ニ注射シ其中耳胞骨
再生ヲ組織學的ニ檢スルコトセリ。

第四章

實驗成績

各群個々ニ記載スル煩ヲ避ケ所見ハ各例彼我
相參照シテ總括的ニ記載セリ。

第一節 幼若家兎ヲ用ヒ豫メ術前 1

ケ月間鹽化「カルチウム」

添加飼養シ。手術後モ該鹽

ヲ連續投與スル場合

手術後 1 週間目。對照 2 匹。

骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締組織及ビ斷
端部附近ヨリ發生セル新生骨梁ニテ閉鎖サル。
斷端骨ハ窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ニシテ。骨細
胞空虛ナリ。骨板内ハ氏管擴大シ。ハ氏髓腔ヲ
形成セルモノアリ。骨斷切端附近ノ新生骨ハ網
眼狀骨梁ヲ形成シ。骨梁游離縁ニハ幼若ナル結
締組織細胞。相錯綜シ。造骨細胞結締組織纖維ハ新
生骨梁内ノモノト連結セリ。髓腔ヲナス骨梁表
面ニハ造骨細胞上皮様排列ヲナシ。擴大セル血
管幼若結締組織ヲ有ス。骨梁表面骨細胞ハ圓形。

卵圓形ニシテ大ナリ。骨板ニ接スル骨梁表面ニハ破骨細胞ヲ少數認ムルモ。骨質添加旺盛ナル部ニハ之ヲ缺ク。結締織内ニハ出血。游走細胞ヲ認ム。ワンギーソン氏染色ヲ施シ檢スルニ。新生骨組織ハ紅色ヲ呈シ。骨斷切端ニ發生セル新骨形成細胞間ハ纖維樣造構ニシテ鮮紅色ニ染色シ。漸次對側面ト連絡スル纖維性結締織ニ移行スルヲ認ム。

「カルチウム」群 4匹。

骨斷切端間部ハ斷端部附近ヨリ發生セル梁狀骨ト。稍ミ緻密ナル纖維性結締織トニテ連結セラレ。出血血管新生ヲ認ムルコト對照ヨリ多シ。又此斷切端間ニ伸張スル新生骨ハ對照ヨリ多キガ如シ。骨斷切端部骨細胞空虛ニシテ。吸收窩ヲ認メ。骨板ハ氏管擴大スル事對照ヨリ多シ。而シテハ氏髓腔ヲ形成スルモノアリ。

斷切端附近ノ鼓室胞骨内面ニ於テ之ニ接シテ發生スル梁狀骨ハ網眼狀ヲナス。對照ヨリ稍ミ多キガ如シ。又第一次髓腔内ニハ赤血球ヲ充タセル血管新生多ク赤髓ノ感ヲ呈ス。造骨細胞ハ圓形。卵圓形ニシテ大ナリ。之等ハ新骨梁表面ニ多數増殖シ。上皮樣排列ヲトリ。カハル部位ニハ破骨細胞ハ認メ難シ。骨梁邊緣ニテハ結締織形成細胞。骨形成細胞。結締織纖維ト相交錯セリ。骨膜肥厚ハ端切端部附近ニ於テ著シ。ワンギーソン氏染色法ニヨルニ。骨斷切端ニ於テ結締織纖維ガ造骨細胞基質ニ連結シ。其鮮紅色ノ纖維ヲ認メ。且ツ骨板内面ノ新骨梁游離縁ニ於テモ其狀ヲ見ル。

手術後2週間目。組織學的所見 對照2匹。骨斷切端間ハ前週ヨリ緻密ナル纖維性結締織ト骨斷端附近ヨリ増殖形成セル新梁狀骨トニテ連絡セラレ。其肉芽中ニ出血ヲ認ム。骨斷端髓腔

空虛ニシテ。邊緣ハハウシュプ氏窩ヲ作り。凹凸不平ニシテ。中耳胞骨壁内ハ氏管擴大シ。ハ氏髓腔ヲ作り。又。第一次髓腔ト連絡スルモノアリ。骨梁ノ網眼ハ前週ヨリ粗大ニシテ。骨質添加ヲ營ム傍ラ。破骨細胞多數現ハレ破壊吸收機轉ヲ行フ。

從ツテ新生骨髓腔ハ漸次擴大サレ。赤血球ヲ充タセル血管擴大アリテ赤髓感ヲ呈ス。外骨膜ハ肥厚一般ニ減ジ内外層ヲ區別シ得。骨梁表面ニ竝列スル造骨細胞ハ前週ヨリ小トナル部アルモ。舊骨細胞ヨリ大ナリ。ワンギーソン氏染色ニテハ。新骨梁ハ舊骨質ニ比シ紅色ニ染マリ。骨斷切端ニ直接シ發生セルモノハ對向面トノ間ニ。鮮紅色ノ纖維性結締織ニヨリ連結セラレ。其纖維ハ新造骨質中ニ連絡シ。其新造骨質ノ基質ヲナス。

「カルチウム」群 3匹。

骨斷切端面ハ窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ニシテ。斷切端部骨細胞空虛ナリ。此骨斷切端間ハ之ニ接着シテ發生セル新生骨梁伸長部ト。緻密ナル結締織トニテ連結セラル。骨板ハハーヴェルス氏管擴大著明ニシテ新生髓腔ト相通ズルモノアリ。中耳胞骨板内面ヨリ發生セル骨梁表面ニハ造骨細胞。破骨細胞附着シ。骨質添加旺盛ナル一方吸收モ盛ニシテ。髓腔擴大シ骨梁内ニ石灰沈着稍ミ著シ。新生髓腔内ニハ赤血球ヲ充タセル血管。結締織ヲ有ス。新骨梁造骨細胞ハ尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。ワンギーソン氏法ニヨルモ新生骨ハ稍ミ紅色ヲ呈スルモ對照ヨリ橙色味ヲ帶ブ。新生骨縁ニ於テ結締織交錯シ新骨梁内基質ヲナスヲ認メ得。

手術後3週間目所見 對照 2匹。

兩骨斷端間ハ其斷端部内面ヨリ發生セル假骨ガ

骨板上ニ伸長シ、對側ノモノト接セントシ。尙ホ緻密ナル結締織ニテ連結サレ、其中ニ新生骨梁網眼ヲナシ包埋サレルモノアリ。斷切端骨腔空虚ニシテ、破骨細胞ニヨリ窩狀吸收ヲ營ミ凹凸ヲ呈ス。骨板ハ氏管擴大シ、第一次髓腔ト相通ズルモノアリ。中耳胞内面骨梁ハ粗大ニシテ、骨梁表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加、石灰沈着著明ニシテ、一部破骨細胞ニヨル吸收機轉起リ髓腔擴大サル。而シテ一部骨層板ヲ形成シ骨改構機轉進歩スル時期ナリ。骨膜肥厚ハ骨斷切端近クニ於テ稍々著シキモノアルモ、内外層ヲ區別シ得。骨斷切端ノ新生骨板尖端ニ尙ホ造骨機轉ヲ認ム。ワンギーソン氏法ニヨリ檢スルニ新舊骨組織ハ色別稍々困難トナルモ、新骨細胞ハ尙ホ大ナリ。

「カルテウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ之ニ密接シテ新生骨板ガ對側ニ向ヒテ伸長シ、一部纖維性結締織ヨリ發生セル新生骨組織ヲ介シ、緻密ナル纖維性結締織ニテ連絡ス。斷切端骨細胞腔空虚ニシテ、破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認メ、之ニ連續スル舊骨板内ハ氏管擴大シ、ハ氏髓腔ヲ形成スルモノアリ。又、新生骨梁ガ、擴大セルハ氏管内ニ及ブモノアリ。斷切端附近ノ舊骨板内面ニ於ケル骨梁ノ形成セシ網眼ハ、骨質吸收ニヨリテ粗大トナリ、從ツテ髓腔擴大シ中ニ擴大セル血管、結締織ヲ有ス。骨梁表面ニハ骨質添加、石灰沈着對照ヨリ著シク、骨層板ヲ形成シ改構機轉進歩ス。骨膜ハ新生骨ニ接シ小量之ヲ被ヒテ存在ス。ワンギーソン氏法ニヨルモ新舊骨質ノ色別稍々困難トナルモ尙ホ新骨細胞ハ幾分舊骨細胞ヨリ大ナリ。

手術後4週間目所見 對照 2匹。

骨斷切端間ハ其斷端ニ直接シ發生増殖セル新生骨組織ノ對側ニ伸展シタル部ト、緻密、少量ノ結締織ニヨリ互ニ接続ス。骨斷端ノ骨細胞尙ホ空虚ニシテ、窩狀吸收作用ヲ認メ、之ニ連續スル舊骨板内ハ氏管擴大ス。骨板内面ニ發生セン骨梁表面ニハ、骨質添加、石灰沈着ヲ認ムルモ、又破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ示シ、髓腔擴大ス。一部骨層板ヲ形成ス。骨髓腔内ニハ造骨細胞増殖スルモノ、血管、結締織ヲ有シ、尙ホ脂肪細胞骨髓細胞出現スル所アリ。骨梁内骨細胞ハ舊骨細胞ノ如キ形狀ヲ呈スルニ至ルモ、尙ホ稍々大ニシテ、石灰沈着舊骨ヨリ劣ル。ワンギーソン氏染色法ヲ施スニ、其色調ニ於テ舊骨ニ似新舊區別稍々不明ニナルモ、其骨細胞ハ舊骨ノモノヨリ尙ホ大ナリ。

「カルテウム」群 3匹。

骨創緣端ニハ新生骨板伸長シ、尙ホ少量ノ菲薄緻密ナル纖維性結締織ニテ斷端間ハ連結サル。斷切端ハ吸收ニヨリ圓味ヲ帶ビ一部骨腔空虚ナル部アリ。舊骨板ハ氏管擴大著明ナラズ。舊骨板内面ノ骨梁ハ吸收、骨質添加ニヨリ髓腔ヲ形成スル傍ラ骨層板狀排列ヲナス。即チ骨梁粗大ニシテ、漸次骨層板ヲ形成セントス。髓腔内ニハ脂肪細胞、造骨細胞、血管、結締織及ビ破骨細胞ヲ有ス。新生骨ハ石灰沈着著明ニシテ舊骨ノ如キ感ヲ呈スルモ、骨細胞ハ舊骨細胞ノモノヨリ稍々大ナリ。ワンギーソン氏染色ニヨルモ、新舊骨ヲ色別シ難キニ至ル。

第二節 幼若家兔ニ「アルカリ」鹽

類及「アルカリ」土類鹽ヲ

手術後ヨリ投與スル場合

手術日ヨリ Ca, Na, K, Mg ノ「クロール」

鹽類ヲ連續投與スルコト、セリ。

手術後3日目 對照 2匹。

骨斷切端銳峻ニシテ骨胞空虚ナラズ。舊骨板ハ緻密層板狀ヲ呈シ。ハ氏管擴大セズ。骨斷切端間ハ凝血物ト。少量ノ幼若纖維性結締織ニテ連結サル。骨斷端ヨリ稍ミ隔リタル部分ニハ。骨板ニ接シテ造骨細胞少量増殖シ。貧弱ナル骨樣組織ヲ形成ス。其外層ニハ幼若ナル結締織形成細胞著シク増殖シ。結締織纖維ノ少量ナル幼若結締織ヲ形成ス。其幼若纖維性結締織中ニハ血管新生。白血球。赤血球ノ溢出ヲ認メ鼓室胞内ニハ凝血物ヲ少量有ス。兩骨斷切端部ニハ未ダ周圍軟部組織侵入増殖スルニ至ラズ。

「カルチウム」群 3匹。

骨斷切端部骨細胞染色性不良トナリ。斷端骨銳峻ナリ。此舊骨板ハ氏管擴大セズ。骨創縁間ハ少量ノ幼若ナル纖維性結締織及ビ血球。纖維素ニテ閉サル。骨板内面骨板ニ接シテ少量ノ骨樣組織發生スルモ。未ダ網眼狀ヲ呈スルニ至ラズ。其外層ニハ幼若ナル纖維性結締織増殖シ。出血並ニ血管新生ヲ認ム。鼓室胞内ニ滲出物ヲ認ム。ワンギーソン氏染色ニヨルト結締織纖維ノ増殖未ダ僅少ニシテ。鮮紅色ニ見ユル部分從ツテ少シ。

「ナトリウム」群 3匹。

骨斷切端ハ銳利ニシテ。破骨細胞ヲ見ズ。骨斷端骨細胞染色不良。骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖セル幼若纖維性結締織並ニ凝血物ニヨリテ兩骨斷切端ハ閉鎖サレ破骨片ヲ包埋スルモノアリ。中耳胞骨板ニ變化ナク。骨板内面ニ接シテ斷切端附近ニ少量ノ骨樣組織ヲ發生スルモ其量對照ト異ナラズ。其表面ニ増殖セル結締織中ニハ出血。血管新生ヲ認ム。中耳胞内ニ凝血物ヲ有ス。一般ニ對照ト何等選ブ所ナキガ如シ。

「カリウム」群 3匹。

兩骨斷切端銳峻。破骨細胞附着セズ。斷切端骨細胞一部空虚ニシテ。舊骨板ハ氏管擴大セズ。斷切端間ハ骨膜ヨリ増殖セル幼若結締織並ニ凝血物ニテ連結サル。骨板内面ニ之ニ接シテ僅微ノ骨樣組織發生ス。骨膜ハ斷切端附近ニテ肥厚シ骨膜組織中ニ出血。血管新生ヲ認ム。何等對照ト大差ヲ見ズ。ワンギーソン氏染色ニヨルニ鮮紅色ニ染色スル結締織纖維。骨樣組織ノ僅少ナルヲ認ム。

「マグネシウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ幼若肉芽組織及ビ凝血物ニテ連結セラレ。未ダ新骨組織ノ對向面ニ伸展スルモノナシ。破骨片ヲ包埋スルモノアリ。斷端銳峻ニシテ骨細胞空虚ナルモノアリ。骨斷切端附近ニ於テ少量ノ骨樣組織ヲ發生ス。鼓室胞骨壁内面ニ於テ骨膜肥厚シ。幼若ナル纖維性結締織形成細胞増殖著シク。血管新生。出血ヲ認ム。中耳胞内ニ滲出物ヲ有スルモノアリ。舊骨板ハ變化ナシ。ワンギーソン氏法ニヨリテ檢スルニ結締織纖維ノ走行ヲ認ムルモ僅少ナリ。

手術後5日目所見 對照 2匹。

骨斷切端尚ホ銳峻ニシテ。破骨細胞ヲ認メズ。骨細胞ハ斷切端ニ於テ一部染色不良ナリ。之ニ連續スル舊骨板内ハ氏管擴大スルニ至ラズ。骨斷切端間ハ骨膜並ニ周圍軟部組織ヨリ發生セシ幼若ナル纖維性結締織並ニ凝血物ニテ連結セラル。中耳胞壁骨板内面骨膜肥厚著明ニシテ。殊ニ骨斷切端ヨリ稍ミ隔リタル部分ハ骨板ニ接シテ骨新生著明ナリ。骨樣組織ハ3日目ヨリ著シク發生シ。骨梁ヲ形成シ。其表面ニハ造骨細胞上皮樣排列ヲトル。骨梁ハ連結シテ第一次髓腔ヲ形成シ内ニ造骨細胞ノ並列。血管。幼若結締

織細胞ヲ包ム。新生骨表面ニハ破骨細胞附着セズ。骨梁基質ニ石灰沈着ヲ認ムル部アリ。骨梁游離端ハ幼若ナル纖維性結締織ト相交錯シ。其幼若結締織中ニハ出血。血管新生ヲ認ムルコト著明ナリ。新骨細胞ハ圓形。卵圓形ヲ呈シ大ナリ。

「カルチウム」群 3匹。

骨斷切端ハ峻鋭ニシテ骨腔一部空虛ナリ。舊骨板ハ氏管稍々擴大ス。骨斷切端間ハ稍々緻密ナル幼若結締織並ニ凝血物ニテ連結サレ。破骨片ヲ包埋シ。肉芽組織内ニハ出血ヲ認メ。血管新生著明ナリ。舊骨板内面ノ骨膜肥厚殊ニ斷切端ヨリ稍々隔リテ著シ。新骨梁ハ斷切端ヨリ稍々隔リタル部分ニ殊ニ著シク増殖シテ。網眼狀ヲ呈ス。骨梁表面ニハ造骨細胞ノ増殖著明ニシテ。骨梁游離縁ニ於ケル結締織形成細胞増殖甚ダシク錯綜シタル排列ヲトル。

第一次髓腔内ニハ血管擴大。新生。幼若結締織ヲ認ムルモ破骨細胞ヲ附着セシメズ。ワンギーソン氏染色ヲ施スニ。骨梁游離端ニ於テ鮮紅色ニ染色スル結締織纖維錯綜シ。骨梁基質ト連結スル狀ヲ認メ得ベク。3日目ヨリ其纖維ノ走行複雑多量トナル。

「ナトリウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ稍々幼若ナル纖維性結締織並ニ凝血物ニテ閉鎖サレ。中ニ破骨片ヲ包埋シ。之ニ密接シテ骨樣組織ノ増殖アリ。骨斷切端鋭利ニシテ。骨腔一部空虛ナリ。破骨細胞ハ未ダ認メ得ズ。舊骨板内ハ氏管擴大ス。斷切端附近ノ骨膜肥厚甚ダシク。内外層ヲ區別シ得ザルモノアリ。中耳胞骨板内面ニ。之ニ接シテ發生スル骨樣組織増殖シ。不完全ナル海綿狀骨梁ヲ形成シ對照量ヨリ稍々多キガ如シ。骨梁游離縁ニ於ケル造骨細胞ハ幼若結締織ト相錯列シ。結締織纖

維ハ骨梁基質ヲナス。而シテ骨梁表面ニハ造骨細胞上皮樣排列ヲナシ増殖ス。骨板ニ接スル網眼狀骨梁ハ第一次髓腔ヲ形成スルモ。破骨細胞ヲ未ダ認メズ。網眼内ニハ赤血球ヲ充タセル血管ノ新生。擴大アリ。血管新生及ビ出血ハ骨膜下並ニ骨斷切端間結締織中ニモ存ス。中耳胞内ニ凝血ヲ認ム。ワンギーソン氏染色ニヨリテ幼若結締織纖維稍々著シク増殖セル狀ヲ見。新骨梁内纖維モ鮮紅色ニ染色ス。

「カリウム」群 3匹。

兩骨斷切端峻鋭ニシテ骨細胞一定範圍ニ亘リテ死滅シ。骨板ハ氏管未ダ擴大スルニ至ラズ。斷切端間ハ骨板兩側ヨリ發生セル幼若肉芽組織及ビ一部軟部組織ヨリ増殖セル幼若組織ニヨリ連結シ。中ニ凝血物ヲ包埋シ。出血。血管新生ヲ認ム。舊骨板内外面殊ニ内面ニ接シテ。斷切端附近ニ於テ新生骨梁貧弱ナル網眼狀ヲ呈ス。舊骨板ニ接スル部ニハ第一次髓腔ヲ形成スル部アリ。骨梁表面ニハ骨形成細胞重積増殖シ。深層ハ「エオジン」ニヨリ淡赤色ニ染マル。骨梁游離縁ニハ造骨細胞。纖維性結締織ノ形成細胞ト纖維走行トガ交錯シ。出血ヲ此部ニ認ム。其外層ニハ血管新生。出血ヲ認ム。第一次髓腔内ニモ血管新生及ビ其擴大ヲ認ム。ワンギーソン氏染色ヲ施スニ幼若結締織纖維ハ骨梁基質ト連結シ。骨樣組織及ビ結締織纖維ハ鮮紅色ヲ呈ス。

「マグネシウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ幼若ナル纖維性結締織及ビ凝血物ニテ連結セラレ。出血。血管新生ヲ認ム。骨膜ハ骨斷端ニ於テ其肥厚甚ダシク。内外層區別不明ニシテ。骨斷切端ヲ包ミテ斷切端肉芽組織ニ移行ス。斷切端骨鋭利ニシテ。骨細胞一部空虛ナリ。舊骨板内ハ氏管健側ヨリ稍々擴大セル感

アリ。骨板内面＝發生セル新生骨梁ハ不完全。
貧弱ナル網眼狀ヲ呈シ。骨板＝接シテ第一次髓腔ヲ形成ス。梁狀骨表面＝ハ造骨細胞増殖シ。網眼内＝血液ヲ充タセル血管ヲ有ス。骨梁游離縁ハ幼若ナル結締組織形成細胞。纖維ト相交錯シ。境界不明ナリ。ワンギーソン氏染色ニヨリ檢スルニ。骨斷切端間及ビ骨板内面ノ新生骨梁游離縁＝於ケル結締組織纖維ト骨細胞基質トノ關係ヲヨク觀察サレ。鮮紅色＝染色ス。

手術後1週間目所見 對照 2匹。

骨斷切端間ハ骨膜並ニ周圍軟部組織ヨリ生ゼン幼若纖維性結締組織ニテ全く閉鎖サレ。其肉芽組織ノ量未ダ稍々多シ。而シテ骨膜ト周圍軟部組織トノ境界稍々不明ナリ。此肉芽組織中ニハ多核巨細胞。白血球散在シ。出血ヲ認ム。骨斷端峻鋭ニシテ。破骨細胞ヲ認ムルモ少數ニシテ。未ダ定型のハウシュプ氏窩ヲナサズ。骨腔空虚ナル所モアリテ。舊骨板ハ氏管稍々擴大ス。骨斷端＝於テ骨膜ヨリ増殖セル骨樣組織ガ。舊骨板内面＝接シテ發生シ。他端＝向ツテ伸長ス。一般ニ骨板内面ニ。之ニ接シテ増殖セル骨梁ハ密網狀ヲ呈シ。造骨細胞ハ骨梁表面＝増殖分化ス。骨梁游離縁＝於テハ骨形成細胞ト幼若結締組織ト交錯シ。境界稍々不明ナリ。骨梁ノ舊骨板＝接スル部＝於テハ第一次髓腔ヲ認メ。造骨細胞ノ竝列。幼若粗鬆ナル結締組織ヲ包ム。新生髓腔ハ擴大セル新生血管ノ周圍ニ發生ス。新生髓腔内及ビ骨梁游離縁＝ハ出血ヲ認メ。幼若肉芽組織中ニハ血管新生著明ナリ。ワンギーソン氏染色法ニテ檢スルニ。新骨梁游離縁＝於テ幼若結締組織纖維ノ錯綜シテ。骨梁基質ト交ハルヲ認メ。新生骨梁ハ紅色＝染色シ。舊骨組織トヨク明カニ色別シ得。

「カルチウム」群 3匹。

骨斷切端附近＝於テ骨膜肥厚稍々甚ダシク。骨斷切端骨細胞空虚ニシテ。斷端面＝ハ破骨細胞ニヨル窩狀吸收ヲ營ミ。凹凸不平ナリ。其舊骨板ハ氏管稍々擴大シ。破骨細胞ヲ散見ス。兩骨斷切端間ハ骨膜及ビ緻密ナル結締組織ト。舊骨板内面ヨリ増殖セル新生骨梁ニヨリ連結サル。其肉芽組織内＝ハ出血。血管新生ヲ認ム。鼓室胞骨板内面＝於テ。之ニ密着シテ新骨梁ガ密網眼狀ニ多量増殖シ。骨板＝接スル部＝於テハ破骨細胞散在シ。吸收機轉ニヨリ原始髓腔稍々擴大ス。骨梁表面＝ハ造骨細胞増殖重疊ス。新生髓腔内＝ハ血管擴大。新生ヲ認メルモ。破骨細胞附着セス。尙ホ骨梁游離縁＝ハ。造骨細胞ハ幼若結締組織ト相交錯シ。表層纖維性結締組織ニ漸次移行シ。出血。血管新生ヲ此結締組織中ニ於テ認ム。舊骨板＝接スル部ノ骨梁中ニハ石灰沈着著シ。ワンギーソン氏染色法ニヨレバ。新舊骨細胞ヲ明カニ色別シ得。骨梁游離端＝於テ鮮紅色ヲ呈セル結締組織纖維ハ骨梁ノ基質ヲナシテ。交錯走行スル狀ヲ認ム。新骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ尙ホ大ニシテ。卵形。橢圓形ナリ。要スルニ本週末ニ於テハ新生骨組織形成對照ヨリ稍々著明ナリ。

「ナトリウム」群 3匹。

骨斷切端骨細胞空虚ニシテ。破骨細胞ニヨリハウシュプ氏窩狀吸收ヲ營ミ。中耳胞骨板ハ氏管稍々擴大セリ。兩骨切斷端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリナレル稍々成熟セル纖維性結締組織及ビ骨樣組織ノ一部ニテ連結サル。此結締組織内＝ハ血管新生稍々著明ニシテ。出血ヲ認ムルモノアリ。骨斷端附近ノ舊骨板内面＝接シテ發生スル骨梁ハ網眼狀ヲ呈シ。其骨梁游離端＝於テハ

ニ造骨細胞増殖シ。且ツ纖維性結締組織ト相錯綜シ。肥厚セル骨膜組織ニ移行ス。其結締組織中ニハ出血。血管新生ヲ所々ニ認ム。骨梁表面ニハ骨形成細胞重積増殖シ。骨質添加ヲ營ミ。其舊骨板ニ接スル部ニハ破骨細胞少數散見シ。髓腔擴大セントス。新生髓腔内ニハ赤血球ヲ充タセル血管新生。擴大アリ。骨梁密網眼狀ヲナス量ハ對照ヨリ稍々多キガ如シ。ワンギーソン氏染色法ヲ行フニ。骨梁游離端ニ於テ鮮紅色ヲ呈セル結締組織纖維ガ骨梁基質ヲナシ。連結セラレ。尙ホ新舊骨組織ヲ區別シ得。

「カリウム群」 3匹。

骨斷切端ニハ破骨細胞附着シテ。窩狀吸收ヲ營ミ。骨細胞ハ一部死滅スルモ。舊骨板内外面骨膜ヨリ發生セル新生骨組織ノ之ニ接着。増殖セルヲ認ム。骨斷切端間ハ此新生骨組織ノ伸展部及ビ骨膜並ニ周圍軟部組織ニヨリ連結セラレ。中ニ破骨片ヲ包埋シ新生骨組織ノ之ニ密接スルモノアリ。鼓室胞骨板ハ氏管稍々擴大ス。其骨板内面ニ増殖セル骨梁ハ稍々密網眼狀ヲ呈シ。舊骨板ニ接スル部ニハ破骨細胞現ハレ。窩狀吸收ヲ營ム。新生骨梁表面ニハ造骨細胞上皮的様排列ヲトリ。圓形又ハ橢圓形ナリ。骨梁游離縁ハ幼若結締組織ニ移行シ。其境界ハ錯綜シ不明瞭ナリ。新髓腔ハ擴大セル血管及ビ幼若結締組織ヲ取巻キ形成サル。斷切端間及ビ舊骨板内面ノ結締組織中ニハ出血及ビ血管新生ヲ認ム。ワンギーソン氏染色ヲ施スニ。新舊骨組織ノ色別明カニシテ。骨梁縁ニハ鮮紅色ニ染マレル結締組織纖維ノ骨梁基質ト連結セル狀ヲ認ム。新骨細胞ハ舊骨ノモノヨリ大ニシテ卵圓形。圓形ヲ呈ス。

「マグネシウム」群 3匹。

骨斷端間ハ稍々幼若ナル纖維性結締組織及ビ骨膜ヨリ發生シタル新生骨梁伸展部ノ對向面ニ向フモノニヨリテ連結サルモ其量少シ。新生骨梁ハ骨斷切端附近ノ舊骨板内面ニ於テ増殖シ。海綿狀ヲ呈スルモ對照ヨリ稍々少キモノアリ。骨板ニ接スル部ニハ骨梁表面ニ。破骨細胞現ハレ吸收シ。第一次髓腔擴大サレ。又造骨細胞ニヨル骨質添加ヲ認ム。網眼内ニハ出血。血液ヲ充タセル血管擴大ヲ見ル。新骨梁ノ骨細胞ハ圓形橢圓形或ハ骰子形ヲ呈シ。原形質ニ富ミ大ナリ。

骨斷切端骨腔空虚ニシテ。窩狀吸收ヲ營ミ凹凸不平ナリ。骨幹ハ氏管稍々擴大シ。第一次髓腔ト相交通スルモノアリ。一般ニ肉芽組織内ニハ出血ヲ認ム。中耳胞内ニ滲出物。凝血ヲ有ス。

手術後2週間目所見 對照 2匹。

骨斷切端間ハ纖維性結締組織及ビ新生骨組織ノ伸長ニヨリ閉塞サレ。此纖維性結締組織ハ細胞核小トナリ。纖維束多量トナル。其中ニ出血ヲ尙ホ認ムルモノアリ。斷端ニハ破骨細胞ヲ認メ。ハウシップ窩狀吸收ヲ營ミ。凹凸不平トナリ。骨細胞空虚ナル部アリ。一斷切端ニハ新生骨之ニ密接シテ増殖シ。尙ホ肉芽組織ニヨリテ對向側ト連結ス。鼓室胞骨板内面ニ斷端部ヲ除キ。爾他ノ部ニ海綿狀梁狀骨ヲ形成ス。其骨梁表面ニハ前週末ニ認メザリシ破骨細胞散在シ。吸收機轉著明トナリ。網眼ハ粗鬆トナル。中ニ赤血球ヲ入レタル血管ヲ包ミ。又血管新生。結締組織ヲ認ム。新骨梁内骨細胞ノ形ハ圓形。卵圓形ヨリ變ジテ。多角形。丸味ヲ帶ビタル星芒狀トナリ。大キサ稍々小トナル。骨梁基質ハ化骨漸次加ハル。前週末ヨリ吸收機轉著シク。新骨形成ハ稍々劣ルニ至ル。骨板ハ氏管稍々尙ホ擴大ス。ワン

ギーソン氏染色ニテ檢スルニ、新骨梁ハ舊骨質ニ比シ紅色ニ染色ス。斷切端ニ直接シ發生セル新骨梁ハ對向セルモノトノ間ニ、鮮紅色ニ染マル纖維性結締織ニヨリ連結セラレタル狀ヲ認メ、其纖維ハ新造セラルベキ骨質ノ基質ヲナスモノ、如シ。

「カルチウム」群 4匹。

骨斷切端間ハ新生骨板可ナリ著シク伸長シ、之ト連結セル菲薄緻密ナル纖維性結締織トニヨリ閉サレ、中耳胞ト軟部組織トヲ區分ス。骨斷端ニハ破骨細胞現ハレ、窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ニシテ斷端骨細胞空虛ナリ。中耳胞骨板ハ氏管擴大シ、ハ氏髓腔ヲ形成ス。舊骨板内面ニ發生セル梁狀骨ハ網眼狀粗大トナリ、骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ、又破骨細胞附着シ骨質添加、吸收機轉ノ相反スル作用ニヨル骨改構稍々著明トナル。前週期ヨリ且ツ對照ヨリ石灰沈着著明ナリ。擴大セラレタル髓腔内ニハ血管擴大、結締織ヲ認ム。骨梁骨細胞ハ尙ホ大ニシテ舊骨ノモノトヨク區別シ得、其形骰子狀、丸味ヲ呈セル星芒狀ナリ。ワンギーソン氏染色ニヨリ一層新舊骨質ヲ色別シ得、結締織纖維ハ造骨細胞間ニ移行シ其基質ヲナス狀ヲ認ムベシ。

「ナトリウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ新生骨板伸展部及ビ小量ノ緻密、膜樣ノ纖維性結締織ニテ連絡セラル。其新生骨板ハ尖端ニ於テ對向面ニ伸長セントスル像ヲ示ス。而シテ其結締織中ニハ出血ヲ認メズ。

骨斷端骨腔空虛ニシテ、斷端ハハウシヨブ氏窩ヲ形成シ、舊骨板ハ氏管擴大シ、破骨細胞ヲ認ム。又ハ氏髓腔ト第一次髓腔ト交通スルモノアリ。中耳胞骨板内面ノ骨膜肥厚減少シ、骨梁ハ粗大トナル。骨梁表面ニハ稍々長形ヲナス造骨

細胞ノ一列配置及ビ圓形ノ造骨細胞増殖ヲ認ムル部トアリ。尙ホ破骨細胞出現多ク吸收機轉著明ニシテ、新髓腔ハ擴大サレ中ニ擴大セラレタル血管及ビ粗鬆ナル結締織ヲ有ス、骨梁内骨細胞尙ホ大ニシテ石灰沈着稍々著シ。ワンギーソン氏染色ニヨリ新舊ヲ色別シ得ル程度ナリ。對照ヨリ吸收、石灰沈着良好ナリ。

「カリウム」群 3匹。

斷切端骨ハ空虛ニシテ、喰骨細胞ニヨリ窩狀吸收ヲナシ、之ニ新生骨組織密接シテ對向面ニ伸長スルモ其量少シ。骨板ハ氏管尙ホ稍々擴大ス。兩骨創縁間ハ斷切端附近ヨリ發生セル梁狀骨ノ伸展部ト、緻密菲薄ナル纖維性結締織トニヨリ連結セラル。出血ヲ認メズ。骨板内面ニ發生セル梁狀骨ハ鬆粗トナリ、骨梁表面ニ排列スル造骨細胞ハ骰子形、一列ヲナシ又所ニヨリ造骨細胞増殖スル部アリ。喰骨細胞密着シ、新骨組織ノ吸收機轉ヲモ認ム。石灰沈着、骨質添加ハ稍々對照ヨリ劣ルモノアルガ如シ。髓腔擴大シ、中ニ擴大セル血管、結締織ヲ有ス。骨板ハ氏管擴張シ第一次髓腔ト相通ズル所アリ。ワンギーソン氏染色ニヨリ、新舊骨質ヲヨク色別シ得。一般ニ新骨細胞ハ圓形ヲ帶ブルモノ多ク其形モ舊骨細胞ヨリ大ナリ。

「マグネシウム」群 3匹。

骨斷切端ハ稍々緻密ナル纖維性結締織及ビ新生骨梁伸展部ニヨリ連結サルモ、此肉芽組織中ニハ出血ヲ認メ得ズ。斷切端骨腔ハ依然空虛ニシテ、骨端面ハハウシヨブ氏窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ナリ。骨板内ハ氏管擴大シ、一部原始髓腔ト連絡ス。

鼓室胞骨板内面ニ形成セラレタル骨梁ハ海綿狀ヲ呈シ、粗鬆ニシテ對照ヨリ稍々其量少ナシ。骨

梁表面ニハ破骨細胞多數發生シ、血管ハ擴大シ、
吸收機轉著明ニシテ、擴大サレタル髓腔内ニ包
マル。尙ホ骨質表面ニハ造骨細胞排列シ、骨質
添加ヲ營ム。骨梁内骨細胞ハ一般ニ丸味ヲ帶ビ
タル星芒狀、骰子形ヲ呈スルモ、尙ホ舊骨細胞
ヨリ大ナリ。且ツ新舊骨質ハワンギーソン氏染
色ニヨラズトモヨク色別シ得。

手術後3週間目所見 對照 2匹。

骨斷切端間ハ之レニ接シテ發生セル新骨梁ト、
緻密ナル少量ノ纖維性結締組織ニヨリ連結セラ
ル。骨端ハ吸收現象著明ニシテ凹凸不平ナリ。
尙ホ骨腔空虚ニシテ骨板ハ氏管擴大ス。骨板内
面殊ニ斷端部附近ニハ新生骨梁ガ層板狀ニ骨質
添加、化骨現象ヲ營ミ、又破骨細胞ヲ附着シテ
吸收機轉ヲ營ミ、骨梁ハ粗大トナル。髓腔ハ擴
大シ、中ニ粗鬆ナル結締組織及ビ血管、少數ノ造
骨細胞ノ排列ヲ藏ス。而シテ骨細胞ハ一般ニ長
形ヲ呈シ、丸味ヲ稍ニ帶ビタル星芒狀ヲ呈スル
モ、尙ホ舊骨細胞ヨリ大ニシテ纖維ナラズ。
ワンギーソン氏染色法ニヨルモ新舊骨組織ノ染
色調稍ニ同様ノ感ヲ呈ス。

「カルチウム」群 3匹。

骨創縁ハ吸收機轉ニヨリ凹凸不平ニシテ、斷端
骨細胞尙ホ空虚ナリ。舊骨板ハ氏管擴大シ、新
髓腔ト交通スルモノアリ。骨斷切端間ハ新生骨
板伸長甚ダシク、且ツ之ニ接シテ緻密菲薄ナル
少量ノ纖維性結締組織ニテ連絡セラル。中耳胞内
ニ滲出物ヲ有スルモノアリ。中耳胞骨板内面ノ
骨梁ハ粗大ナル海綿狀ヲ呈シ、其表面ニハ増殖
セル造骨細胞、吸收機轉ヲ營ム喰骨細胞ヲ認
メ擴大セラレタル髓腔内ニハ血管ノ擴大ヲ認
ム。骨梁ニハ石灰沈着著明ニシテ、對照ヨリ骨
改構機轉優レタルガ如シ。骨梁骨細胞ハ稍ニ舊

骨細胞ヨリ大ナレドモ、新舊色別困難ナリ。
ワンギーソン氏法ニヨルモ稍ニ色別困難ナリ。

「ナトリウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ新生骨板及ビ緻密ナル少量ノ纖維
性結締組織ニヨリ連絡ス。新生骨板尖端ニ於テハ
對側ニ伸展スルモノ著シ。中耳胞内ニ少量ノ滲
出物ヲ認ム。斷切端骨細胞空虚ニシテ、窩狀吸
收ニヨリ凹凸不平ナリ。骨幹ハ氏管擴大シ、破
骨細胞ヲ其中ニ認ム。中耳胞骨板内面ニ發生セ
ル骨梁表面ニハ造骨細胞増殖スル部アリ。破骨
細胞吸收機轉ヲ營ム所アリ。骨質添加、吸收機
轉對照ヨリ活潑ナリ。擴大サレタル髓腔中ニハ
血球ヲ充タセル血管擴大ヲ認ム。ワンギーソン
氏染色ニヨルニ、新舊骨質色別稍ニ困難ナリ。

「カリウム」群 3匹。

骨斷切端ニハ破骨細胞現ハレ、ハウシェ氏窩
狀吸收ヲ營ミ、斷端骨細胞一定部位ニ亘リ死滅
ス。中耳胞骨板ハ氏管稍ニ擴大ス。

兩骨斷切端間ハ新生骨梁及ビ緻密ナル結締組織
ニテ連結セラレ、中ニ出血ヲ認ムルモノアリ。骨
板内面ノ梁狀骨ハ粗鬆ニシテ、其對側ニ伸長ス
ルモノモ少量ナリ。骨梁表面ニ排列スル骰子狀
造骨細胞ハ一列ニシテ、又所々其増殖ヲナシ骨
質添加ヲ營ム部アリ。又破骨細胞ニヨル吸收機
轉著明ニシテ、擴大セラレタル髓腔内ニハ血管
ノ擴大、粗鬆ナル結締組織ヲ認ム。從ツテ對照ヨ
リ貧弱菲薄ナル骨梁ヲ形成ス。新骨梁内骨細胞
ハ稍ニ縮小シ、多角形ヲトリ、骨腔ヲ充タサズ。
其基質ニ石灰沈着ヲ認ム。ワンギーソン氏法ニ
ヨリ染色スルト、新舊骨組織ハ尙ホ區別シ得。

「マグネシウム」群 3匹。

骨斷切端ハ新骨板並ニ緻密、菲薄ナル纖維性結
締組織ニテ連結セラレ、中ニ新生骨組織ヲ包埋ス

ルモノアリ。骨斷切端ハハウシヨブ窩ヲ形成シ凹凸不平ニシテ、骨腔ハ一部空虚ナリ。骨板ハ「ハーヴェルス」氏管擴大シ、髓腔ヲ形成シ、第一次髓腔ト相交通スルモノアリ。舊骨板内面ノ骨梁ハ粗鬆ニシテ、其斷端部附近ニ於テ對側ニ伸展スル骨梁ノ量少シ。骨梁表面ニハ造骨細胞比較的正シキ排列ヲナシ、又所々其増殖ヲナシ骨質添加ヲ營ム部アリ。

破骨細胞ハ骨梁表面ニ散見セラレ、吸收作用ニヨリ髓腔ハ擴大サル。新髓腔中ニハ擴大セル血管及ビ鬆粗ナル結締織ヲ有ス。新骨細胞尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。諸所「ヘマトキシリン」ニテ濃染セル石灰沈着ヲ認ムル部アリテ骨層板ヲ形成スルモ對照ニ及バズ。

手術後4週間目所見 對照 2匹。

骨斷切端間ハ大部分新生骨組織ニテ閉サレ、尙ホ少量ノ緻密菲薄ナル纖維性結締織ニテ補綴セラル。斷切端骨腔空虚、骨縁ハ吸收作用ニヨリ次第ニ丸味ヲ帶ブ。骨板ハ氏管内ニ骨質添加シ、管腔狭小ナル。斷切端面ヲ被ヒテ新生骨板ハ伸展シ、對側ト相接近ス。骨板内面ノ骨梁ハ骨質添加、石灰沈着ニヨリ強力ナル骨層板ヲ形成セントス。又、破骨細胞ニヨリ擴大サレタル髓腔内ニ、血管、結締織ノ外ニ、脂肪細胞漸ク現出ス。新舊骨組織ノ色別困難ナルモ、尙ホ新骨細胞ハ區別シ得。ワンギーソン氏染色ニヨルモ、新舊ハ色別困難ナル。

「カルチウム」群 3匹。

骨斷切端間ハ新生骨板伸長著シク、尙ホ緻密菲薄ナル纖維性結締織ヲ介シテ連絡セラル。斷切端骨腔空虚ナル部アリテ、骨縁ニハ窩狀吸收機轉ヲ認メ、骨板ハ氏管擴大著明ナラズ。中耳胞骨板内面骨梁ハ粗大ナル網エヲ呈シ、骨梁表面

ニハ骨質添加、石灰沈着シテ層板狀ヲ呈シ、又吸收機轉ニヨリ髓腔擴大ス。髓腔内ニハ脂肪細胞出現ス。骨梁骨細胞ハ形、大キサニ於テモ尙ホ舊骨細胞ト差異アリ。對照ヨリ改構機轉稍ニ劣レルガ如シ。ワンギーソン氏染色ヲ施スモ新舊ヲ色別シ得ザル程度ナリ。

「ナトリウム」群 3匹。

前週期ヨリ骨改構機轉進捗ス。骨斷切端ハ窩狀吸收ヲ認メ、斷端骨腔空虚ナリ。舊骨板「ハーヴェルス」氏管擴大シ、髓腔ヲ形成ス。

兩斷切端間ハ新生骨板伸展部ト菲薄緻密ナル纖維性結締織ニヨリテ連結セラル。舊骨板内面ニ發生セル骨梁ハ粗大ニシテ、石灰沈着、骨質添加稍ニ著シク且ツ吸收機轉ニヨリ髓腔擴大サレ、中ニ擴大セル血管ヲ有ス。而シテ骨改構進捗シテ諸所ニ骨層板ヲ形成スルガ對照ヨリ稍ニ多キガ如シ。新骨細胞ハ未ダ一般ニ尙ホ舊骨細胞ヨリ大ニシテワンギーソン氏染色ヲ施スモ新舊色別稍ニ困難ナリ。

「カリウム」群 3匹。

兩骨斷切端ハ新骨板伸長部並ニ緻密ナル纖維性結締織ニヨリテ連結サル。其肉芽ハ對照ヨリ稍大量ナリ。

斷切端骨腔空虚ニシテ、骨縁ハ窩狀吸收ニヨリ凹凸不平ナリ。而シテ新骨組織伸展部之ニ密接ス。舊骨板ハ氏管稍ニ擴大ス。

骨板内面ノ新生骨ハ粗大ニシテ、骨梁表面ニ造骨細胞増殖シ、骨質添加ヲナス反面、破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認ム。髓腔内ニハ擴大セル血管、骨髓細胞散見スルモ脂肪細胞ヲ認メズ。骨梁内骨細胞尙ホ大ニシテ、舊骨ノモノト區別シ得。石灰沈着稍ニ著シ。新舊骨組織色別稍ニ困難ナルモワンギーソン氏染色ヲ施サバヨク色別

シ得。對照ヨリ治癒遲滯セルガ如シ。

「マグネシウム」群 4匹。

兩骨斷切端間ハ其伸長シタル新骨梁ト。緻密菲薄ナル纖維性結締織ニテ連結セラル。斷切端ハ鈍圓狀トナリ骨腔空虚ナル部アリ。舊骨板ハハーヴェルス氏管稍々擴大シ。新生髓腔ト連絡スルモノアリ。舊骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ。其表面ニハ造骨細胞長形トナリ一層排列シ又一部造骨細胞ノ増殖。骨質添加ヲ認ムル部アリ。破骨細胞ニヨリ破壊吸收サル、所アリ。石灰沈着。骨質添加ニヨリ緻密骨層板ヲ形成スル所アルモ對照ニ及バズ。

新舊骨質ノ差異尙ホ區別シ得ラル。

第三節 幼若家兎ニ葡萄糖酸

「カルチウム」溶液ヲ

皮下注射スル場合

體重 800 gノ幼若家兎ヲ用ヒ其中耳開鑿術後ニ葡萄糖酸「カルチウム」トシテ「カルシリン」皮下注射藥 5%溶液ヲ體重 1 kgニ付キ 0.1ccノ割合ニ背部皮下ニ注射シ骨再生ニ及ボス影響ヲ檢索セリ。

手術後 3 日目所見

對照群ハ前述ノ如キヲ以テ以下略ス。

「カルシリン」群 2匹。毎日注射。

骨斷切端骨嵴銳ニシテ骨細胞一部ニ亙リ染色性不良ナリ。中耳胞骨板ハハーヴェルス氏管擴大セズ。骨斷端間ハ外骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖セル幼若肉芽組織及ビ凝血物ニテ連結セラル。骨膜肥厚稍々著シク。出血ヲ認メ。其骨板ニ密接シテ造骨細胞増殖シ。貧弱ナル骨樣組織ヲ形成セントスル部アリ。増殖セル骨膜結締織中ニハ血管新生ヲ見ル。中耳胞内ニ凝血物ヲ小ル。フンギーソン氏染色ニヨルモ増殖セシ

幼若結締織中ニテ鮮紅色ニ染色スベキ纖維走行極メテ僅少ナリ。對照ト大差ナシ。

手術後 5 日目所見

對照 略。 2匹(前述)。

「カルシリン」毎日注射群 2匹。

骨斷切端骨嵴銳ニシテ斷端骨細胞一部染色性不良ナリ。鼓室胞骨板ハ氏管稍々擴大スルモノアリ。骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍組織ヨリ形成セラレタル幼若肉芽組織及ビ凝血物ニテ連結セラル。骨膜肥厚著シク血管新生甚ダシ。又出血ヲ認ム。鼓室胞骨板内面ニ於テ之ニ密接シテ新生骨梁ヲ形成シ。其量對照ヲ凌ギ骨梁ハ網眼狀ヲ呈スルニ至ル。網眼内血管新生。擴大ヲ認ムル部アリ。

又。密網眼狀ヲ呈スル部アリ。新生骨梁游離端ハ造骨細胞。結締織形成細胞並ニ其纖維ト交錯ス。幼若肉芽組織中ノ游走細胞及ビ出血ノ程度對照ト大差ナシ。造骨細胞ハ圓形。卵圓形ヲナシテ骨梁表面ニ重積ス。中耳胞内ニ滲出物ヲ認ム。フンギーソン氏染色ヲ施サバ梁狀骨游離縁ニ於テ錯綜セル結締織纖維ノ走行ヲ明カニ認メ得。

手術後 1 週間目所見

對照 略。 2匹(前述)。

「カルシリン」毎日注射群 2匹。

斷切端骨細胞一部染色性不良。斷端附近ニハ破骨細胞現ハレ凹凸不平ナリ。舊骨板ハ氏管稍々擴大ス。骨斷切端間ハ稍々緻密ナル結締織ニテ連結サレ。血管新生多ク。圓形細胞浸潤。多核巨大細胞ヲ有シ又破骨片ヲ包埋スルモノアリ。骨板内面ハ骨膜肥厚著明ニシテ出血。新生血管ヲ隨所ニ認メ。骨板ニ接シテ骨梁ハ網眼狀ヲナシ。第一次髓腔 5 日目ヨリ擴大サレ。骨板ニ接

シテ又破骨細胞ヲ認ムル部アリ。骨梁表面ニハ造骨細胞重積シ。骨梁基質石灰沈着著明トナル。髓腔内ニハ擴大サレタル血管及ビ結締組織ヲ有ス。骨梁游離端ハ幼若肉芽組織ト交錯スル狀ハワングーソン氏法ニヨリ明カニ認メ得。尙ホ新骨細胞ハ大ニシテ、圓形、橢圓形ヲ呈シ。新舊骨組織モ明カニ色別シ得。對照ヨリ骨梁形成稍多キガ如シ。

「カルシリン」隔日注射 2匹。

骨斷切端ニハ破骨細胞ノ吸收作用ニヨリ凹凸不平ニシテ斷端骨細胞一部空虛、一部染色性不良ナリ。骨板ハ氏管稍ニ擴大ス。

骨斷切端間ハ之ニ密接シテ對向側ニ伸展スル新生骨梁ト。稍ニ緻密ナル結締組織トニテ連結セラル。骨板内面ニ發生セル骨梁ハ對照ヨリ多量ニシテ石灰沈着。骨質添加著明ナリ。新生骨梁ニハ破骨細胞ヲ認メズ。骨板ニ接シテ髓腔ヲ形成ス。骨梁表面骨細胞重積シ圓形、橢圓形ヲ呈ス。新舊骨組織ハ尙ホヨク色別シ得。

手術後2週間目所見

對照 略。2匹(前述)。

「カルシリン」毎日注射群 2匹。

骨斷切端ハ破骨細胞ニヨリ吸收セラレ凹凸不平ニシテ、斷切端骨細胞ハ一部染色不良ナル部、空虛ナル部アリ。中耳胞骨板ハ氏管擴大シ。破骨細胞ヲ有スルモノアリ。且ツ第一次髓腔ト交通スルモノアリ。斷切端間ハ新生骨梁伸展シツツアリテ緻密菲薄ナル肉芽組織ニヨリ連結サレ出血ヲ認メズ。骨板内面ノ骨梁ノ網眼粗大トナリ石灰沈着加ハル。骨質添加、吸收機轉ハ對照ヨリ稍ニ少キガ如シ。髓腔擴大サレ中ニ擴張シタル血管、結締組織ヲ有ス。又骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シテ隣接部ト連結セントスルモノアリ。

骨梁深層骨細胞ハ稍ニ縮小シ骨腔ヲ充タサズ。其周圍基質ニ石灰沈着ヲ生ズ。ワングーソン氏染色法ヲ行フニ骨梁基質ハ鮮紅色ヲ呈シ新舊骨組織ヲ明カニ色別シ得。

「カルシリン」隔日注射 2匹。

斷切端骨細胞空虛ニシテ骨縁ハ窩狀吸收ニヨリ凹凸ヲ呈ス。骨斷切端間ハ新生骨梁ガ斷切端附近ニ於テ増殖伸長シ、對向側ノモノト殆ンド接セン許リニ伸展シ。尙ホ少量ノ緻密ナル纖維性結締組織ニヨリ連結サル。新骨板伸展ハ毎日注射及ビ對照ヲ凌駕ス。中耳胞骨板内面ニ發生セル骨梁ニハ石灰沈着著明ニシテ又骨質添加ハ對照ヲ凌ギ。破骨細胞少數散在シ。髓腔ハ擴大サレ血管擴張ヲ其中ニ認ム。要スルニ骨質添加、石灰沈着對照ニ優リ。層板狀ヲ形成セントス。ワングーソン氏染色法ヲ施スニ。尙ホ新舊骨組織ハ明ラカニ色別シ得テ、其骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ大ナリ。

第 五 章

「アルカリ」鹽及ビ「アルカリ」土類鹽經口の攝取後並ニ「カルシリン」皮下注射後ノ酸鹽基平衡狀態

「アルカリ」鹽及ビ「アルカリ」土類鹽ハ家兔ノ體重1kgニ付キ 0.1g 宛豆腐粕30gニ添加投與スルコト、シ。5%「カルシリン」溶液ハ體重1kgニ付キ 0.1cc 皮下注射スルコト、セリ。

「マグネシウム」群
血液炭酸瓦斯含有量ノ消長(%)

番 號	體 重	常食餌攝取後	鹽化「マグネシウム」添加食 攝 取 後
258 號	2000 g	1 時間後	59.12
		3 時間後	53.47
		6 時間後	51.38
			59.24
			49.31
			42.93

259 號	2040 g	1 時間後	68.64	51.45
		3 時間後	61.81	48.26
		6 時間後	46.13	43.04
262 號	1900 g	1 時間後	56.71	52.95
		3 時間後	57.83	48.92
		6 時間後	45.64	43.40

「カリウム」群

血液炭酸瓦斯含有量ノ消長(%)

番 號	體 重	常食餌攝取後	鹽化「カリウム」添加食餌攝取後
146 號	2100 g	1 時間後	52.77
		3 時間後	51.82
		6 時間後	54.41
258 號	1800 g	1 時間後	50.28
		3 時間後	42.19
		6 時間後	41.82
261 號	1750 g	1 時間後	53.27
		3 時間後	40.15
		6 時間後	35.28

「ナトリウム」群

血液炭酸瓦斯含有量ノ消長(%)

番 號	體 重	常食餌攝取後	鹽化「ナトリウム」添加食餌攝取後
147 號	2330 g	1 時間後	46.28
		3 時間後	43.82
		6 時間後	41.54
148 號	2300 g	1 時間後	52.63
		3 時間後	44.72
		6 時間後	40.37
260 號	1960 g	1 時間後	66.23
		3 時間後	51.18
		6 時間後	52.97

「カルチウム」群

血液炭酸瓦斯含有量ノ消長(%)

番 號	體 重	常食餌攝取後	鹽化「カルシウム」添加食餌攝取後
140 號	2575 g	1 時間後	46.89
		3 時間後	44.95
		6 時間後	43.17
259 號	2020 g	1 時間後	50.76
		3 時間後	49.83
		6 時間後	41.12
262 號	2065 g	1 時間後	57.42
		3 時間後	43.81
		6 時間後	44.83

「カルシウム」群

番 號	體 重	血液炭酸瓦斯含有量
139 號	1260 g	注 射 前
		注射 1 時間後
		注射 3 時間後
140 號	1350 g	注 射 前
		注射 1 時間後
		注射 3 時間後
141 號	1470 g	注 射 前
		注射 1 時間後
		注射 3 時間後
146 號	1155 g	注 射 前
		注射 1 時間後
		注射 3 時間後

第 六 章

全實驗ノ總括並ニ考案

體重 800 g 前後ノ家兎ヲ用ヒ豫メ 1 ヶ月間鹽化「カルチウム」ヲ其體重 1 kg ニ付キ 0.1 g 宛豆

腐粕ニ添加飼養シ。後中耳胞開鑿ヲ行ヒ。其鼓室胞骨再生狀態ヲ觀察セントシ。術後モ尙ホ連續投與セシニ。

手術後1週間目。

對照：骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル纖維性結締組織及ビ斷切端附近ヨリ發生増殖セシ骨梁ニヨリ連結セラル。骨斷切端附近ノ中耳胞骨板内面ニ於テ之ニ密接シテ増殖スル骨梁ハ網眼狀ヲナシ骨梁表面ニハ圓形、卵圓形ノ骨形成細胞増殖シ。骨質添加ヲ營ム。骨梁游離端ニ於テハ造骨細胞ハ幼若纖維性結締組織ト錯綜ス。骨梁ニハ破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認ムルコト少シ。

「カルテウム」群。

骨斷切端間ハ其斷端附近ヨリ増殖セシ梁狀骨伸展部ト稍ニ緻密トナレル纖維性結締組織トニヨリ連結セラルハ、ガ其新生骨梁伸展及ビ肉芽組織中ノ出血。血管新生ハ對照ヨリ多キガ如シ。

中耳胞内面ニ於テ之ニ接シテ發生増殖スル骨梁ハ密網眼狀ヲナシ。對照ヨリ又量多キガ如シ。

手術後2週間目。

對照：骨斷切端間ハ前週末ヨリ緻密ナル纖維性結締組織ト斷切端附近ヨリ増殖。形成セラレタル新梁狀骨トニテ連結セラレ。結締組織中ニ出血ヲ認ム。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ前週ヨリ粗大ナル網眼ヲ呈シ。造骨細胞ガ骨梁表面ニ増殖シ。骨質添加ヲ營ム傍ラ破骨細胞出現著シクナリ破壊吸收機轉ヲ行フ。從ツテ新骨髓腔ハ擴大シ。中ニ充實セル血管擴大ヲ認ム。新骨細胞ハ前週期ヨリ縮小シ骨腔ヲ充タサザルモ。尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。

「カルテウム」群。

兩骨斷切端間ハ對照ノ如ク斷切端内面ヨリ發生伸展セシ骨梁ト緻密ナル結締組織トニテ連結セラ

ル。中耳胞内面骨梁ハ對照ヨリ稍ニ多量ニシテ粗大ナリ。骨梁表面ニハ骨質添加。吸收機轉對照ヨリ優レ骨梁基質ニ石灰沈着スルコト對照ヨリ勝ルガ如シ。

手術後3週間目。

對照：骨斷切端間ハ斷端附近ヨリ發生セシ骨梁伸長シ對向面ニ向ヒ。尙ホ緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結サル。其斷端間ニ島嶼狀ノ新骨梁ヲ包埋スルモノアリ。舊骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ。骨梁表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加。石灰沈着漸ク増加シ。一面又ハ破骨細胞ニヨル吸收機轉ヲ認ム。斯クシテ一部骨層板ヲ形成ス。骨細胞ハ骰子形及ビ丸味ヲ帶ビタル星芒狀ヲ呈スルモノアリ。

「カルテウム」群。

骨斷切端間ハ島嶼狀新生骨梁ヲ介シ兩端ニ向フ緻密ナル纖維性結締組織ト。斷切端附近ヨリ發生セシ骨板伸展部トヲ以テ連結セラル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ愈々粗大トナリ。骨梁表面ニハ造骨細胞ニヨル骨質添加並ニ破骨細胞ニヨル吸收機轉行ハレ。又石灰沈着著明ニシテ層板狀骨形成ハ對照ヨリ多ク益々骨改構機轉進捗ス。ワンギーソン氏染色法ニヨルモ。新舊骨組織色別困難ナル部アリ。

手術後4週間目。

對照：骨斷切端間ハ斷端ニ直接シ發生増殖セル新骨組織ノ對向面ニ伸長シ。之ト他端ニ於テハ其内面ヨリ増殖伸展シタル梁狀骨ノ尖端トガ緻密小量ノ纖維性結締組織ヲ以テ連結セラル。中耳胞骨壁板内面ニ於ケル骨梁ハ粗大ニシテ。一部骨質添加。石灰沈着シ。板層骨ヲ形成スルト共ニ。又一部破壊吸收機轉ヲ營ミ。骨改構機轉漸ク進捗ス。其色調ニ於テ新舊骨組織ヲ區別ス

ルコト困難トナル部アリ。髓腔内ニ脂肪細胞ヲ認ムル部アリ。

「カルチウム」群。

骨斷切端間ハ新生骨板著シク伸展化骨シ。一部尙ホ緻密ナル纖維性結締組織ヲ以テ連絡ス。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ、其吸收、骨質添加、石灰沈着對照ヨリ著シク。強力ナル緻密骨層板ヲ形成セントス。而シテ髓腔内ニハ脂肪細胞出現ス。ワンギーソン氏染色法ニテ新舊骨組織色別。益々困難トナル。

次ニ幼若家兎(800g)中耳胞骨創治癒ニ及ボス「アルカリ」鹽及ビ「アルカリ」土類鹽ノ影響ヲ知ラントシテ、手術後體重1kgニ付キ夫等鹽0.1g宛添加連續投與セシニ。

手術後3日目。

對照：骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ノ一部ヨリ増殖シタル幼若纖維性結締組織ノ少量ト凝血物ニヨリテ連結閉鎖サル。中耳胞骨板内面ニ接シテ骨形成細胞稍ニ増殖スルモ、骨梁ヲ形成スルニ至ラズ。所謂骨樣組織ノ少量ヲ認ム。幼若纖維性結締組織中ニハ血管新生、出血ヲ認ム。

Ca, Na, K, Mg 群。

之等4群ハ等シク對照ト殆ンド異ル所ナシ。即チ骨斷切端間ハ幼若ナル纖維性結締組織ノ少量ト凝血物トニテ連絡セラレ。中耳胞ヲ閉鎖シ、其結締組織中ニ出血、少量ノ血管新生ヲ認ム。舊骨板内面ノ骨膜稍ニ肥厚シ。骨板ニ接シテ少量ノ骨樣組織ヲ認メ、骨膜下組織内ニ出血、血管新生ヲ認ム。

手術後5日目。

對照：骨斷端尙ホ峻鋭ニシテ破骨細胞ヲ認メズ。骨細胞ハ斷切端ニ於テ一部染色性不良ナリ。之ニ連續スル中耳胞骨板ハハーヴェルス氏管

擴大スルニ至ラズ。骨斷切端間ハ骨膜及ビ周圍軟部組織ヨリ増殖セシ幼若纖維性結締組織及ビ凝血物ニヨリ連結セラレ。中耳胞骨板内面ノ骨膜肥厚著明ニシテ、殊ニ骨斷切端ヨリ稍ニ隔リタル部分ハ骨板ニ接シテ骨新生著明ナリ。其量3日目ヨリ著シク骨梁ヲ形成シ、其骨梁表面ニハ造骨細胞上皮樣排列ニ増殖ス。骨梁ハ連結シテ原始的髓腔ヲ形成シ。内ニ血管及ビ少量ノ幼若結締組織細胞ヲ有ス。新生骨梁表面ニハ破骨細胞附着セズ。骨梁游離端ニハ造骨細胞ト幼若纖維性結締組織ト相錯綜シ、其幼若結締組織中ニハ出血、血管新生ヲ認ムルコト著明ナリ。而シテ新骨細胞ハ圓形、卵圓形ヲ呈シ大ナリ。

「カルチウム」群。

骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル幼若結締組織並ニ凝血物ニテ連結サレ、破骨片ヲ包埋スルモノアリ。其結締組織内ニハ出血及ビ血管新生ヲ認ムルコト對照ヨリ稍ニ著シキガ如シ。舊骨板内面ノ斷切端ヨリ稍ニ隔リタル部ニ増殖セル骨梁ハ密網眼狀ヲ呈シ、對照ヨリ稍ニ良好、多量ナルガ如シ。骨梁表面ニハ骨形成細胞ノ増殖漸ク甚ダシク、骨梁游離端ニ於テハ幼若纖維性結締組織ガ骨梁組織ト交錯ス。

「ナトリウム」群。

兩骨端間ハ稍ニ幼若ナル纖維性結締組織並ニ凝血物ニヨリテ閉サレ、中ニ破骨片ヲ包埋シ、且ツ之ニ密接シテ骨樣組織ノ増殖アリ。中耳胞骨板ハ氏管稍ニ擴大シ、骨板内面ニ増殖發生セル骨梁ハ網眼狀ヲ呈シ、其量稍ニ對照ヨリ多シ。骨梁游離端ニ於ケル造骨細胞ハ増殖著明ニシテ、幼若纖維性結締組織ト錯綜シ其纖維ハ骨梁基質ヲナス。

「カリウム」群。

兩骨斷切端間ハ對照ニ於ケルガ如ク、幼若肉芽組織及ビ凝血物ニヨリテ連結セラレ出血、血管新生ヲ認ム。中耳胞骨板内面ニ發生セル骨梁ハ網眼狀ヲ呈シ對照ヨリ稍々優ル。

骨梁游離端ニハ造骨細胞及ビ幼若纖維性結締織トガ交錯スル狀態、出血、新生血管ヲ幼若結締織中ニ認ムルコト對照ト異ナラズ。

「マグネシウム」群、

兩骨斷切端間ハ幼若ナル纖維性結締織及ビ凝血物ニテ閉鎖セラレ、出血、新生血管ヲ認ム。骨斷切端附近ノ中耳胞骨板内面ニ發生セル骨梁形成ハ對照ト大差ナシ。

ワンギーソン氏染色法ヲ施サバ、ヨク骨梁游離端ニ於ケル結締織纖維ノ交錯走行ヲ鮮紅色ニ認メ得。

手術後1週間目所見。

對照：骨斷切端間ハ稍々幼若ナル纖維性結締織ニテ全ク閉鎖サレ、一部斷端ニ於テ増殖伸展セル骨樣組織ニテ補綴セラル、モ、其量多カラズ。斷端骨腔空虚ニシテ、斷端面ニハ破骨細胞現ハレ、窩狀吸收ヲ營ム。鼓室胞骨板内面ニ發生セシ骨梁ハ益々密網眼狀ヲナシ、其骨板ニ接スル部ニハ原始的髓腔ヲ形成シ、破骨細胞ヲ骨板ニ接シテ散見ス。髓腔中ニハ擴大セル血管、結締織ヲ有ス。

骨梁表面ニハ造骨細胞ガ増殖、分化シ、骨梁游離端ニ於テハ造骨細胞並ニ幼若纖維性結締織トガ錯綜ス。

「カルチウム」群。

中耳胞骨板内ハ「ハーヴェルス」氏管稍々擴大シ、骨斷端面ニハ破骨細胞ニヨル窩狀吸收ヲ認ム。骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締織ト中耳胞内面ヨリ増殖シ對向側ニ伸長スル新生骨梁ニヨ

リ連結サレ、其肉芽組織中ニハ尙ホ出血、新生血管ヲ認ム。中耳胞骨板内面ニ於テニハ密接シテ骨梁ハ密網眼狀ニ増殖シ、骨板ニ接シテ破骨細胞散在シ、其吸收機轉ニヨリ髓腔擴大ス。骨梁表面ニハ造骨細胞ガ増殖、分化シ重疊ス。骨梁游離端ニ於テハ亦結締織纖維ガ骨梁ノ基質ヲナシテ造骨細胞間ニ錯綜シ、此結締織中ニハ出血、血管新生ヲ先行トナス。骨梁ノ骨板ニ接スル部ニハ石灰沈着漸ク著シキモノアリ。要スルニ對照ヨリ骨新生甚ダシ。

「ナトリウム」群。

骨斷切端間ハ稍々成熟セル纖維性結締織及ビ新生骨梁伸展部ノ一部ニテ連結セラル、コト對照ト同様ナリ。且ツ此結締織中ニハ血管新生稍々著明ニシテ尙ホ出血ヲ認ム。中耳胞壁ヲナス骨板ノ内面ニ接シテ發生スル骨梁ハ網眼狀ヲ呈シ、其量稍々對照ヲ凌駕スルガ如シ。骨梁表面ニハ増殖分化セル造骨細胞ノ重積ヲ認ム。骨梁游離端ニハハスカル造骨細胞ガ結締織纖維ト交錯シ幅轆ス。舊骨板ニ接スル部ニハ破骨細胞散見シ、髓腔擴大セントス。

「カリウム」群。

兩骨斷切端間ハ、斷切端ニ接着シテ發生セル新生骨組織ガ對向側ノ骨梁伸展部ト、稍々幼若ナル纖維性結締織ニヨリ連結セラレ、中ニ破骨片ニ密接シテ増殖スル新生骨組織ヲ包埋スルモノアリ。中耳胞骨板内面ニ發生セシ骨梁網眼ハ對照ト殆ンド異ナラズ。骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ骨梁游離端ニ於テハ幼若纖維性結締織ガ骨形成細胞、血球ト錯綜ス。中耳胞骨板ニ接スル部ニハ破骨細胞現ハレ吸收ニヨリ髓腔擴大ス。

「マグネシウム」群。

骨斷切端間ハ稍々幼若ナル纖維性結締織及ビ新

生骨組織ノ伸展部ノ對向側ニ向フモノニヨリテ
連結サルモ。其骨梁ノ量對照ヨリ少ナシ。又新
生骨梁ハ斷切端附近ノ舊骨板内面ニ於テ増殖
シ。海綿狀ヲ呈スルモ對照ヨリ其量稍ニ劣ルモ
ナリ。骨梁表面ニハ造骨細胞増殖シ。骨梁游
離縁ニ於テハ骨形成細胞ト結締組織纖維ガ相交錯
ス。骨板ニ接スル骨梁表面ニ亦破骨細胞少數散
見シ。吸收窩ヲ形成シ。髓腔擴大スルモノアリ。
中ニ擴大セル血管。結締組織ヲ有ス。

手術後2週間目所見。

對照：此週末ニ至レバ骨斷切端間ヲ連結スル
纖維性結締組織ハ緻密トナリ纖維束ニ富ム。從テ
斷切端間ハ斷端附近ヨリ伸展スル骨梁ノ一部
ト。此緻密ナル結締組織ニテ連絡ス。中耳胞骨板
内面ノ骨梁ハ前週末ヨリ粗大トナリ。表面ニハ
造骨細胞ノ増殖分化ヲ認ムルモ。更ニ破骨細胞
現ハレ。其破壊吸收機轉漸ク甚ダシクナリ。髓
腔擴大著シ。骨質添加ヲ管ム傍ラ吸收機轉ハヨ
リ著シクナル。尙ホ石灰沈着シ骨梁強靱トナ
ル。骨梁游離縁ニ於ケル造骨機轉漸ク終熄ス。

「カルチウム」群。

骨斷切端間ハ新生骨板可ナリ著シク伸長シ。之
ト連結セル菲薄緻密ナル纖維性結締組織トニヨリ
閉鎖サル。新生骨板伸展度ハ對照ヲ凌駕スルモ
ナリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ナル網眼
ヲ呈シ。其表面ニハ造骨細胞。破骨細胞現ハレ
骨質添加。吸收機轉。石灰沈着ニヨル骨改構。對
照ヨリ甚ダシキモノアリテ骨梁ハ強靱ヲ加フ。
擴大セル髓腔内ニハ血管擴大。結締組織ヲ認ム。
骨細胞ハ稍ニ圓味ヲ失ヒ縮小シ。骰子形。丸味
ヲ帶ビタル星芒狀ヲ呈スルモ。尙ホ舊骨細胞ノ
如ク纖細ナラズ。

「ナトリウム」群。

兩骨斷切端間ハ新生骨梁伸展部及ビ小量ノ緻
密。菲薄ナル纖維性結締組織ニテ連結セラル。且
ツ其新生骨板ハ尖端ニ於テ對向側ニ伸長セント
スル像ヲ呈ス。而シテ其結締組織中ニハ出血ヲ認
メズ。中耳胞骨板内面ニ於テ骨梁粗大ニシテ骨
梁表面ニハ造骨細胞。破骨細胞附着シ。骨質添
加。石灰鹽沈着。吸收機轉等ノ骨改構機轉對照
ヨリ著明ナリ。

「カリウム」群。

兩骨斷切端間ハ斷端附近ヨリ發生セル梁狀骨ノ
伸展部ト緻密菲薄ナル纖維性結締組織トニヨリ連
結セラル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗鬆トナ
リ。造骨細胞ニヨル骨質添加對照ヨリ劣リ。破
骨細胞ノ吸收機轉ハ進捗シ。隨所ニ髓腔ハ擴大
サレ中ニ擴大セル血管。結締組織ヲ有ス。

「マグネシウム」群。

兩骨斷切端間ハ稍ニ緻密ナル纖維性結締組織及ビ
新生骨梁伸長部ニヨリ連續サレル。中耳胞骨板
内面ニ形成サレタル骨梁ハ海綿狀ヲ呈スルモ。
粗鬆ニシテ且ツ對照ヨリ其量少シ。骨梁表面ニ
ハ破骨細胞多數出現シ。吸收機轉漸ク盛トナル
モ骨質添加。石灰添加對照ヨリ稍ニ劣ルガ如
シ。

手術後3週間目所見。

對照：骨斷切端間ハ之ニ密接シテ發生セル新
生骨梁ト。緻密ナル小量ノ纖維性結締組織ニヨリ
連結セラル。斷端間ノ新骨梁ニハ吸收機轉ハ漸
ク衰ヘ始メテ。骨質添加。石灰沈着ガ寧ロ之ニ
勝ル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ表面
ニ層板狀ノ骨質添加。石灰沈着ヲ認メ。又破骨
細胞ニヨル吸收機轉稍ニ著明ニシテ髓腔ハ擴大
シ。中ニ粗鬆ナル結締組織及ビ擴大セル血管ヲ認
ムルニ至ル。新骨細胞ハ縮小シ。丸味ヲ帶ビタ

ル星芒狀ヲ呈スルモノアルモ。尙ホ舊骨細胞ヨリ大ナリ。

「カルチウム」群。

骨斷切端間ハ新生骨板伸長甚ダシク。且ツ之ニ接シテ緻密。菲薄ナル小量ノ纖維性結締組織ニテ連絡セラル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ナル海綿狀ヲ呈シ。其表面ニハ骨質添加。石灰沈着ニヨル層板狀ヲ呈セル部アリ。又吸収機轉ニヨリ髓腔擴大セル部アリ。

然レドモ骨改構機轉對照ヨリ進捗セルガ如シ。而シテ新舊骨組織ハワンギーソン氏染色法ニヨリテモ色別稍ニ困難トナル。

「ナトリウム」群。

兩骨斷切端間ハ新生骨板及ビ緻密。小量ノ纖維性結締組織ニヨリ連絡シ。其新生骨板尖端ニ於テ對向側ニ伸展スルモノ對照ヨリ優レリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ其表面ニハ層板狀骨質添加。石灰沈着及ビ吸收機轉ヲ認メ。對照ヨリ骨改構機轉旺盛ニシテ骨梁ハ舊骨組織ト色別益々困難トナル。

「カリウム」群。

斷端附近ヨリ發生セン骨梁伸長部ト緻密ナル結締組織ニテ連結セラレ。其斷切端間ニ尙ホ出血ヲ認ムルモノアリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗鬆ニシテ其對向側ニ伸展スルモノ對照ヨリ少シ。骨梁表面ニハ骨質添加。吸収機轉ヲ認ムルモ。骨質添加劣リテ對照ヨリ稍ニ貧弱。菲薄ナル骨梁ヲ形成ス。ワンギーソン氏染色法ヲ施サバ。尙ホヨク新舊骨質ヲ區別シ得。

「マグネシウム」群。

骨斷切端ハ新骨板並ニ菲薄。稍ニ緻密ナル纖維性結締組織ニテ連結セラレ。中ニ新生骨組織ヲ包埋スルモノアリ。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ鬆粗

ニシテ。其斷端附近ニ於テ對向面ニ伸展スル骨梁ノ量モ對照ヨリ少シ。骨梁表面ニ於ケル骨質添加。石灰沈着ハ對照ヨリ稍ニ劣リ。吸収機轉ハ正常ニ經過シ。髓腔ハ所々擴大セラル。從ツテ強靱ナル骨層板ヲ形成スルコト對照ニ及バズ。

手術後4週間目所見。

對照兩骨斷切端間ハ大部分新生骨組織ニテ閉鎖サレ。尙ホ小量ノ緻密菲薄ナル纖維性結締組織ニテ補綴セラル。中耳胞骨板内ハハーヴェルス氏管ハ前週期末迄擴大セシニ。今週期末ニ入レバ管内ニ層狀骨質添加加ハリテ管腔狭小トナル部アリ。而シテ中耳胞骨板内面ニ於ケル骨梁ハ骨質添加。石灰鹽沈着著明ニシテ強力ナル層板狀骨ヲ形成シ對向面ニ伸展シ。其他端ト相接近スルコト甚ダシ。又骨梁表面ニハ破骨細胞ニヨル吸収機轉順調ニシテ隨所ニ髓腔ハ擴大シ。髓腔中ニ脂肪細胞漸ク出現ス。ワンギーソン氏染色法ニヨリテモ。新舊骨質ハ色別困難トナル。

「カルチウム」群。

骨斷切端間ハ新生骨板伸長著シキモ尙ホ緻密。菲薄ナル纖維性結締組織ヲ介シテ連絡セラル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ナル網工ヲ呈シ。骨梁表面ニ於ケル骨質添加並ニ石灰沈着シテ骨層板ヲ形成スルコト對照ヨリ稍ニ優ルヲ見ル。又吸収機轉ニヨリ擴大サレタル髓腔内ニ脂肪細胞出現ス。骨梁骨細胞ハ舊骨細胞ヨリ尙ホ形。大サニ於テ稍ニ差異ヲ認ム。

「ナトリウム」群。

兩骨斷切端間ハ非常ニ伸長シタル新生骨板ト。菲薄緻密ナル纖維性結締組織ニヨリテ連結セラル。中耳胞骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ。骨層板ヲ形成スル量對照ヨリ稍ニ優ルガ如シ。又

吸收機轉ニヨリ擴大セラレタル髓腔内ニ脂肪細胞ヲ少數認ム。

「カリウム」群。

骨斷切端ハ新生骨板伸長部竝ニ緻密ナル纖維性結締織ニヨリ連結サル、ガ、其結締織ハ對照ヨリ稍々多シ。中耳腔骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ骨梁表面ニ於ケル骨質添加、石灰沈着ノ量對照ヨリ稍々少ク吸收機轉ニヨリ髓腔ハ擴大シ。髓腔内ニ脂肪細胞ヲ認メズ。對照ヨリ治癒遲滯セルガ如シ。

「マグネシウム」群。

兩骨斷切端間ハ其伸長シタル新骨梁ト緻密菲薄ナル纖維性結締織ニテ連結セラル。中耳腔骨板ハバヴェルス氏管ハ尙ホ擴大ス。其骨板内面ノ骨梁ハ粗大ニシテ、骨梁表面ノ骨質添加、石灰沈着對照ニ及バス。吸收、擴大セラレタル髓腔内ニハ脂肪細胞發現セズ。新舊骨組織ノ區別ハ稍精明カニシテ骨治癒延滯セルガ如シ。

最後ニ幼若家兎ノ中耳腔再生ニ及ボス葡萄糖酸「カルチウム」ノ影響ヲ知ラントシ體重 800 g 前後ノ幼若家兎ヲ用ヒ其中耳腔開鑿術後「カルシリン」5%溶液ヲ體重 1 kgニ付キ 0.1ccノ割合ニ背部皮下ニ注射シ組織學的ニ檢索セシニ。

手術後 3 日目：毎日注射群。

骨斷切端骨嵴銳ニシテ斷端骨細胞一定部ニ亘リ染色性不良ナリ。斷切端間ハ外骨膜及ビ一部周圍軟部組織ヨリ増殖セル幼若纖維性結締織竝ニ凝血物ニテ連結サル。中耳腔骨板内面ニ接シテ造骨細胞増殖スルモ未ダ骨梁ヲ形成スルニ至ラズ。骨治癒ハ對照ト殆ンド異ナラズ。

手術後 5 日目：毎日注射群。

骨斷切端間ハ尙ホ凝血物及ビ幼若ナル纖維性結締織ニテ連結セラル、状態ハ對照ニ於ケルガ如

シ。又中耳腔骨板内面ニ接シテ骨梁ヲ形成スル量ハ對照ヲ稍々凌ギ、網眼狀ヲ呈ス。骨梁表面ニハ造骨細胞ノ増殖分化著シ。

手術後 1 週間目：毎日注射群。

骨斷切端間ハ稍々緻密ナル纖維性結締織ニテ連結サレ、血管新生多シ。中耳腔骨板内面ノ骨梁ハ密網眼狀ヲ呈シ、第一次髓腔ヲ舊骨板ニ接シテ形成ス。其骨梁網眼増殖ハ對照ヨリ稍々優ル。又骨梁基質ノ石灰沈着ハ對照ヨリ稍々凌駕スルガ如シ。

隔日注射群。

骨斷切端間ハ之ニ密接シテ對向側ニ伸展スル新生骨梁ト稍々緻密ナル結締織トニヨリテ連結セラル。其新生骨板伸展ハ毎日注射群ヨリ大ナリ。中耳腔骨板内面ノ骨梁ノ網眼造構ハ對照ヨリ多量ニシテ石灰沈着漸ク著明トナル。

手術後 2 週間目所見。毎日注射群。

骨斷切端間ハ新生骨梁、對向側ニ伸展シツ、アリテ、尙ホ緻密菲薄ナル纖維性結締織ニヨリテ連結サレ、其結締織中ニ出血ヲ認メズ。中耳腔骨板内面ノ骨梁ハ粗大網眼ヲ形成シ、骨質添加、石灰沈着、吸收機轉加ハルモ其改構機轉稍々對照ヨリ劣ルガ如シ。

隔日注射群。

兩骨斷切端間ハ新生骨梁ガ斷切端附近ニ於テ増進伸展シ、對向側ノモノト殆ンド接着セン許リニシテ、尙ホ小量ノ緻密ナル纖維性結締織ニヨリ連結サル。對照及ビ毎日注射群ヨリ此點ニ於テモ優越ナリ。又、中耳腔骨板内面ノ骨梁ハ對照ヨリ強大ニシテ骨質添加、石灰鹽沈着及ビ吸收機轉ハ優リ骨層板ヲ形成セントスルニ至ルコトヲ以テスレバ、對照ヨリ骨再生進捗セルガ如シ。

斯クノ如ニシテ各鹽類ハ體重 1kg = 付キ 0.1g 宛
添加飼養スル時ハ、中耳胞骨再生ニ一定ノ影響
ヲ及ボスモノナリ。

鹽化「カルチウム」ハ體重 1kg = 付キ 0.1g 宛ヲ
豆腐粕體重 1kg = 付キ 30g 中ニ添加混和シ攝食
セシムルニ、血液「アチドージス」ヲ惹起セズ。
其飼養時ニ於テハ米井ノ云ヘルガ如ク血液「アル
カロージス」ヲ呈スベシ。且ツ斯カル量ノ經
口の投與ニ於テハ血清内及ビ假骨内「カルチウ
ム」ト燐トノ一定比率ヲ良ク保持シ得ル爲カ。
又「カルチウム」ト燐トノ代謝ニ一定ノ關係ヲ
有スル「ヴィタミン」D ノ補充モ、豆腐粕、青
草ノ常食餌ニテ十分ナル爲メカ。體內「カルチ
ウム」沈着モ障礙セラレザラン。而シテ「カル
チウム」ハ細胞ノ活動ヲ賦活スル作用ヲ有スル
モノニシテ體內組織中ヲ環流スル體液ヨリ「カル
チウム」ヲ攝リ、「カルチウム」ノ適度ノ増加
ヲ來タシ。骨再生時、幼若ナル結締組織細胞ハ盛
ニ増殖シ造骨細胞ト化シ、骨梁形成、骨質添加、
石灰沈着旺盛トナリ。從ツテ骨再生機轉ノ進捗
ヲ來タスモノナルベシ。

「ナトリウム」鹽ニ於テハ斯カル 0.1g 投與ニ
ヨリ血液「アルカロージス」ヲ生ズルヲ以テ骨
再生ノ初期ニハ纖維性結締組織ノ増殖ヲ佳良ナラ
シメ、且ツ後期ニハ「カルチウム」トノ拮抗作
用ヲ呈スルニ至ラズ。反ツテ石灰鹽沈着ヲ佳良
ナラシメ、骨層板形成ヲ増進シ、從ツテ骨再生
機轉ハ促進サル、モノナルベシ。

「カリウム」鹽モ血液「アルカロージス」ヲ招
來スルモ、其骨再生ノ初期、即チ纖維性結締組織
増殖時ニ於テハ良ク其結締組織細胞ノ増殖、分化
ヲ來タシ、造骨細胞形成、骨梁新生ハ對照ト何
等大差ナキモ、其後漸次「カリウム」鹽ノ有害

作用現出シテ 2 週間後ヨリ骨改構機轉ニ障礙ヲ
來タシ。骨再生ハ滯留サル、モノナルベシ。

「マグネシウム」鹽ニ於テハ、其血液「アチド
ージス」ヲ惹起スルヲ以テ、1 週間目ニ於テ結
締組織細胞、造骨細胞ノ増殖、分化ヲ妨ゲ、新生
骨梁形成少ナク、後期ニ於テハ「アチドージス」
増進シ、化骨機轉支障セラレ、骨改構機轉モ滯
留スルト共ニ、「マグネシウム」鹽固有ノ作用ニ
ヨリ漸次骨再生、遲延ヲ招來スルモノナルベシ。
「カルシリン」毎日注射ノ場合ハ「アチドージ
ス」ヲ招來スルモノナルベク、其 1 週間後迄ハ
血液ノ緩衝能ニヨリ代償セラレ、一時性「アチ
ドージス」ハ注射後暫時惹起セラル、ノミニシ
テ差シタル障礙ヲ與ヘズ。而シテ直チニ代償セ
ラレ、反ツテ此期ニ於テハ「カルチウム」ノ細
胞機能賦活ニヨリ結締組織増殖ヲ營ミ、骨梁形成
多キモ、2 週間後ニ於テハ漸ク「アチドージス」
ノ有害作用現ハレ、體重ハ減少シ、細胞機能障
碍ヲ來タシ、骨治癒現象ハ對照ヨリ劣ルニ至ル
ベシ。

隔日「カルシリン」注射ノ場合ハ一時的血液酸
鹽基平衡障礙ハ直チニ代償セラレ、血液ノ「アル
カリ」貯藏量ノ減少ヲ遂ニ來タサズ。反ツテ
此一時的血液酸鹽基平衡障礙ヲ時々來タスコト
ガ適當ノ細胞機能ヲ旺盛、順調ナラシメ、且ツ
「カルチウム」ノ賦活作用モ兼ね加ハリテ、石
灰沈着、骨質添加ヲ促進セシメ 2 週間目ニ於テ
モ骨再生機轉ノ進捗ヲ來タスルモノナルベシ。

第七 章

結 論

1. 幼若家兔ヲ用ヒ、豫メ 1 ヶ月間、其體重
1kg = 付キ鹽化「カルシウム」ヲ 0.1g 宛添加飼

養シ。後中耳胞開鑿術ヲ行ヒ術後モ連續投與スレバ骨再生機轉ハ促進サル。

2. 幼若家兎ニ於テ中耳胞開鑿術後其體重1kgニ付キ鹽化「カルシウム」0.1g宛ヲ投與スレバ骨再生ハ又促進サル。

3. 幼若家兎ヲ用ヒ中耳胞開鑿術後其體重1kgニ付キ鹽化「ナトリウム」0.1g宛ヲ經口的ニ投與スレバ骨再生ハ促進狀態ニアリ。

4. 幼若家兎ヲ用ヒ中耳胞開鑿術後其體重1kgニ付キ鹽化「カリウム」0.1g宛添加飼養スレバ術後2週間目ニ於テ骨再生滯滯ヲ認ムルモノアリ且ツ其後モ骨改構機轉障礙サル。

5. 幼若家兎ニ於テ中耳胞開鑿ヲ行ヒ。其後體重1kgニ付キ0.1g宛ノ鹽化「マグネシウム」

ヲ添加投與スレバ既ニ1週間目ニ於テ新生骨梁生成少キモノアリ且ツ其後モ骨再生遲滯ヲ來タス。

6. 幼若家兎ニ於テ中耳胞開鑿ヲ行ヒ。5%「カルシリン」ヲ體重1kgニ付キ0.1cc宛術直後ヨリ毎日皮下ニ注射スレバ1週間目迄ハ對照ヨリ骨梁形成稍々良好。骨再生機轉ハ稍々促進狀態ニアルモ2週間目ニ於テハ反ツテ其機轉遲延ス。

7. 幼若家兎ヲ用ヒ中耳胞開鑿後即日ヨリ5%「カルシリン」ヲ體重1kgニ付キ0.1cc宛隔日ニ皮下ニ注射スレバ術後2週間目ニ於テモ骨再生機轉ハ促進狀態ニ在リ。

終リニ臨ミ。終始御鞭撻。御指導下サレシ山川教授並ニ長谷川講師ニ深謝スルト共ニ血液炭酸瓦斯含有量測定検査ニ際シ種々御教示。御助言ヲ賜ハリシ古武教授並ニ政山助教授ニ厚ク感謝ス。

引用文獻

1) 藤卷夏知, 岡部健三郎: 榮養ノ創傷治癒ニ及ボス影響ノ實驗的研究。日整形會誌。第4卷, 昭和4年, 187頁, 195頁, 200頁。2) 藤本廣: 動物試驗ニ於ケル骨折治癒現象ニ就テ。日外會誌。第23回, 411頁。3) 藤田秋治: 醫學生物學研究領域ニ於ケル檢壓法ト其應用。第1刷, 409頁。4) 林郁彦: 假骨及ビ正常骨發育ノ比較研究並ニ骨組織ノ生體染色。中外醫事報。第867號, 大正5年, 515頁。5) 林郁彦: 巨噬細胞ノ實驗的研究。京都醫誌。第12卷, 大正4年, 565頁。6) 片瀨, 春田, 白井: 蔗糖飼養ニヨル動物ノ一新骨疾患ニ就テ。大阪醫會誌。第25卷, 大正15年, 299頁。7) 片瀨, 馬場爲義: 實驗的食餌性骨病ニ發現スル骨系統特ニ胸廓ノ變化並ニ是ヨリ見タル余等ノ體質觀。日新

醫學。第19年, 昭和5年, 674頁。8) 片瀨淡: 養素ノ生體ニ及ボス影響並ニ是ヨリ見タル余ノ健康觀及ビ疾病觀。日新醫學。第20年, 昭和5年, 45頁。9) 片瀨淡: 酸性食ト「アルカリ」食ニ就テ。日新醫學。第23年, 昭和9年, 627頁。10) 神林美治: 身體組織食鹽代謝ニ關スル研究。福岡醫大誌。第19卷, 大正15年, 1頁。11) 森於菟, 津崎孝道, 吉岡俊亮: 實驗用動物解剖學。昭和10年版。12) 茂木藏之助: 創傷ノ病理。日新醫學。第9年, 大正9年, 929頁。13) 濱育造: 單糖添加飼養ニヨル家兎血中ノ「カルチウム」及ビ磷ノ消長ニ就テ。大阪醫會誌。第33卷, 昭和9年, 289頁。14) 中野岩吉: 骨折治癒現象ニ及ボス鹽化「カルシウム」ノ影響ニ就テ。京府醫大誌。第5卷, 昭和6年, 225頁, 241頁。15) 長井忠: 榮養ノ創傷治癒ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究。大阪醫會誌。第31卷, 昭和7年, 565頁。16) 大庭國紀: 創傷ノ組織的研究。

日外會誌。第21回, 146頁。 17) 大庭, 澤江: 植物神經系緊張異常及ビ「ビタミン」缺乏飼養家兎ニ於ケル創傷治癒速度ニ就テ。日外會誌。第26回, 756頁。 18) 奥田義正: 創傷治癒ニ及ボス食餌ノ影響ニ關スル實驗的研究。第32卷, 41頁。 19) 奥達藤司: 蔗糖飼養ニヨリ惹起セラルベキ幼若家兎ノ骨變化ニ及ボス「アルカリ」及ビ「アルカリ」土類鹽ノ影響ニ就テ。大阪醫會誌。第27卷, 昭和3年, 485頁。 20) 大野一信: 骨折治癒時ニ於ケル生化學的研究。日外會誌。第6卷, 昭和4年, 1111頁, 第7卷附録, 115頁。 21) 鈴木五郎: 骨組織再生ニ關スル研究。日外會誌。第27回, 大正15年, 1570頁。日整形會誌。第2卷, 昭和2年, 112頁, 第3卷, 昭和3年, 174頁, 千葉醫會誌。第5卷, 第3號, 71頁。 22) 佐伯靜雄: 骨折治癒現象ニ對スル二三藥劑ノ影響ニ就テ。日外會誌。第27回, 1381頁。佐伯靜雄: 骨折治癒ニ對スル鹽化「カルシューム」劑ノ應用ニ就テ。日外會誌。第27回, 1430頁。佐伯靜雄: 鹽化「カルシューム」注射ト血清炭酸瓦斯量及ビ水素「イオン」濃度ノ關係。日外會誌。第29回, 53頁。 23) 鈴木保熙: 家兎ノ骨系統ニ變化ヲ招來スル蔗糖ノ最小量並ニ最短期間ニ於テ。大阪醫會誌。第25卷, 大正15年, 1721頁。 24) 鈴木正二: 主養素試食ニヨル家兎血液, 尿, 尿及ビ諸臓器内「アルカリ」及ビ「アルカリ」土類鹽ノ消長ニ就テ。大阪醫會誌。第31卷, 昭和7年, 151頁, 731頁, 824頁。 25) 瀬田信一: 各種養素ノ骨折治癒ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究。日外會誌。第32回, 1288頁, 1457頁, 1704頁。 26) 都田恒夫: 「アテドージス」並ニ「アルカロージス」ノ家兎骨折治癒ニ及ボス影響ニ就テ。日整形會誌。第8卷, 昭和8年, 440頁。 27) 高橋靜雄: 所謂食餌性骨病ノ研究。日整形會誌。第8卷, 昭和8年, 334頁, 415頁, 426頁。 28) 山根孝行: 所謂食餌性骨病ニ就テ。京府醫大誌。第6卷, B 昭和7年, 2306頁, 2321頁, 2575頁。 29) E. Abderhalden u. E. Wertheimer: Ernährung u. Zellfunktion. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiologie. 213, Bd. 1926, S. 321. 30) M. Askanazy: Über das basophile Protoplasma der Osteoblasten, Osteoklasten u. anderer Gewebszellen. Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anatomie. 13,

Bd. 1902, S. 369. 31) A. Bier: Die Bedeutung des Blutergusses für die Heilung des Knochenbruchs Med. Klinik. 1. Jg. 1905, S. 6 u. S. 34. 35) A. Bildder: Experimentelle Beiträge u. anatomische Untersuchungen zur Lehre von der Regeneration des Knochengewebes, ...Langenbeck's Arch. f. Chir. 22, Bd. 1878, S. 155. 33) H. Bruckhardt: Knochenregeneration. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 137, Bd. 1926, S. 63. 34) Clairmont: Wundheilung u. Wundbehandlung. Deut. Zeitschr. f. Chir. 207, Bd. 1927, S. 305. 35) R. Dax: Über die Beziehungen der Zirkulationsstörungen zur Heilung von Fraktur der langen Röhrenknochen mit besonderer Berücksichtigung der Arteria nutritia. 36) R. Edem: Versuche über Vorgänge bei der Verknöcherung u. deren Beeinflussung Langenbeck Arch. f. Chir. 126, Bd. 1923, S. 418. 37) A. Fujinami: Über die Gewebsveränderungen bei der Heilung von Knochenfrakturen Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. 29, Bd. 1901, S. 432. 38) v. Gasa u. Brandt: Grundlagen u. Erfolge der Alkalisierung u. Säuerung bei chirurgisch-entzündlichen Erkrankungen. Arch. f. klin. Chir. 148, Bd. 1927, S. 636. 39) W. v. Gasa: Der Stoffwechsel im Wundgewebe. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 110, Bd. 1918, S. 347. 40) W. v. Gasa: Wundphysiologie u. Wundbehandlung. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 142, Bd. 1923, S. 669. 41) Hermannsdorfer: Über den Einfluss der Nahrung auf die Pufferkapazität des Blutes u. d. Heilverlauf u. Keimgehalt granulierender Wunden. Deut. Zeitschr. f. Chir. 200, Bd. 1927, S. 534. 42) Haldane, Hill u. Luck: Calcium chloride acidosis. The journal of physiologie. Vol. 57, 1923, p. 301. 46) J. Hofmohl: Über Callusbildung. Centralbl. f. Chir. 2, Jg. 1875, S. 415. 44) R. Hein: Über die Regeneration gebrochener u. resezierter Knochen. Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 15, Bd. 1858, S. 1. 45) E. Kraft: Zur Histogenese des periostalen Callus. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. Physiol. 1, Bd. 1886,

山崎論文附圖

酸鹽基平衡障礙並ニ「アルカリ」鹽類及ビ「アルカリ」土類鹽ノ
骨創治癒ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

山崎論文附圖

酸鹽基平衡障礙並ニ「アルカリ」鹽類及ビ「アルカリ」土類鹽ノ
骨創治癒ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

S. 85. 46) **E. Kubanyl**: Callusbildung u. Säurebasengleichgewicht. Arch. f. klin. Chir. 158, Bd. 1930, S. 203. 47) **Kalk, H.**: Ein Beitrag zum Zusammenhang zwischen Wundheilung u. Säurebasengleichgewicht. Klin. Wochenschr. 8, Jg. 1929, S. 1074. 48) **Kassowitz**: Knochenbildung u. Knochenresorption. Zentralbl. f. Chir. 7, Jg. 1880, S. 329. 49) **W. Kausche**: Über Knochenersatz. Beitr. z. klin. Chir. 68, Bd. 1910, S. 670. 50) **Lauber, H.**: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen d. innersekretorischen Drüsen zur Wundheilung. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 157, Bd. 1933, S. 244. 51) **H. Lossen**: Über Rückbildung des Callus. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 55, Bd. 1872, S. 45. 52) **Mecklenburg**: Chemisch-biologische Untersuchungen bei Lungentuberkulose, die nach Herrmannsdorfer ernährt wurden. Deut. med. Wochenschr. 56, Jg. 1930, S. 1000. 53) **Mondry u. Boeminghaus**: Untersuchungen über den Einfluss sauer u. alkalischer Ernährung auf die Knochenregeneration. Arch. f. klin. Chir. 161, Bd. 1930, S. 273. 54) **Nather u. Jalcowitz**: Wundheilung u. Wasserstoffionenkonzentration. Langenbeck Arch. f. Chir. 140, Bd. 1926, S. 9. 55) **Forges u. Novak**: Über die Azidität des Blut bei Osteomalazie. Münch. med. Wochenschr. 60, Jg. 1913, S. 2364. 56) **C.R.H. Rabi**: Experimentelle Untersuchungen über Osteoporose.

u. Rachitis. Langenbeck Arch. f. Chir. 137, Bd. 1925, S. 619. 57) **Sauerbruch**: Wundinfektion, Wundheilung u. Ernährungsart. Münch. med. Wochenschr. 71, Jg. 1924, S. 1299. 58) **Schwarz, Eden u. Hermann**: Über die chemischen Vorgänge bei der Frakturheilung u. deren Beeinflussung. Biochem. Zeitschr. 149, Bd. 1924, S. 100. 59) **E.Z. Streizoff**: Über Knochenwachstum. Schultzes Arch. f. mikr. Anatomie. 11, Bd. 1875, S. 33. 60) **T. Tsunoda**: Experimentelle Studien zur Frage der Knochenbildung aus verlagerten Periosteoblasten. Virchows Arch. 200, Bd. 1910, S. 93. 61) **O. Timpe**: Untersuchungen über die Physiologie der Frakturheilung. Deut. Zeitschr. f. Chir. 237, Bd. 1932, S. 31. 62) **K. Vogel**: Zur Frage der Osteoplastische Tätigkeit des Periost. Centralbl. f. Chir. 43, Jg. 1916, S. 794. 63) **Waldeyer**: Über den Ossifikationsprozess. Arch. f. mikr. Anatomie. 1, Bd. 1865, S. 354. 64) **J. Wolff**: Beiträge zur Lehre von der Heilung der Frakturen. Arch. f. klin. Chir. 14, Bd. 1872, S. 270. 65) **Weiss, Kiss, Kuszling**: Über den Einfluss der Wasserstoffionenkonzentration des Blutes auf die Zahl d. roten Blutkörperchen. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 60, Bd. 1928, S. 54. 66) **W. Wagner**: Wundbehandlung durch Säuerung. Langenbeck Arch. f. Chir. 171, Bd. 1932, S. 196.

附 圖 說 明

第 1 圖 術後鹽化「ナトリウム」投與群ニ於ケル術後 1 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 2 圖 對照群ノ術後 1 週間目中耳胞骨斷切端附近所見。
第 3 圖 術後鹽化「マグネシウム」投與群ニ於ケル手術後 1 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 4 圖 對照群ニ於ケル術後 2 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 5 圖 術後鹽化「カリウム」投與群ニ於ケル術後 2 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 6 圖 對照群ニ於ケル術後 3 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。

第 7 圖 術後蔗糖投與幼若家兔群ニ於ケル手術後 3 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 8 圖 術前 1 ヶ月間常食餌飼養對照群ニ於ケル術後 3 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 9 圖 術前 1 ヶ月間蔗糖添加飼養。術後モ蔗糖連續添加食餌群ニ於ケル術後 3 週間目所見。
第 10 圖 術前 1 ヶ月間鹽化「カルシウム」添加飼養。術後モ該鹽投與群ニ於ケル術後 3 週間目所見。
第 11 圖 術後「カルシリン」隔日注射群ニ於ケル手術後 2 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。
第 12 圖 術後「カルシリン」毎日注射群ニ於ケル手術後 2 週間目ノ中耳胞骨斷切端附近所見。

(原稿到着ニ昭和 12・3・31)

— (急 載) —