

骨折ノ觀血の手術ニ際シ骨端固定ニ使用セラル 可キ諸種異物殊ニ金屬ノ比較研究

(第四報、骨髓内異物挿入實驗)

Vergleichende Studien über verschiedene Fremdkörper, besonders Metalle, für die
Fixation der Knochenenden bei der blutigen Operation von Knochenbrüchen.

(IV. Mitteilung. Einführung von Fremdkörpern in das Knochenmark.)

Von Dr. KIYOMI IWATA.

(Aus der Orthopädi. Klinik der Kaiserl. Universität zu Kyoto. (Prof. Dr. Hiromu Ito))

京都帝國大學醫學部整形外科學教室(伊藤教授指導)

緒 論

岩 田 清 臣

骨折手術時ニ際シ、適當ナル骨端固定用異物、殊ニ賦形ニ至便ナル金屬ノ撰擇ニ關シ、異物ヲ筋肉内ニ挿入シ、或ハ骨膜上ニ移植シ、續テ假骨形成ニ及ボス影響ヲ檢索シ報告スル所アリタリ。更ニ骨髓插杆術ニ使用シ得可キ金屬ノ比較研究ヲ目的トシ、諸種金屬ヲ骨髓内ニ挿入セリ。而シテ從來骨髓内異物挿入ニ關スル實驗的研究ハ、角質、鋼鐵「アルミニウム」及「マグネシウム」等ニ就キ諸家 (Behn & Wakabayashi, Groves, Knapitz, 横井、鈴木諸氏)ノ斷片の研究ニ接シ得ルノミ。

實 驗 方 法

同大ノ成熟家兎ノ脛骨内面中央ニ皮切ヲ行ヒ、膝關節面ヨリ約一釐下方ニ於テ手廻シ骨錐ヲ以テ骨ヲ穿孔シ、長サニ、

○糧幅○・二糧厚サ○・五耗ノ金屬板ヲ插入シ、四%「リチオン、カルミン」ヲ以テ生體染色ヲ施シ、一定時日後試獸ヲ殺シ或ハ斃死セルモノハ直チニ脛骨ヲトリ、骨剪刀ヲ以テ骨ノ一部ヲ破リ、骨髓腔内ニ「フォルマリン」液ノ侵入ヲ容易ナラシメテ固定セリ。脱灰後骨幹ヲ横斷シ、時ニ縦斷シテ、切片ヲ製作セリ。實驗例記錄ニ當リ、挿入金屬ヲ中心トシ内骨膜存在部ヲ骨内面トシ、外骨膜部ヲ骨外面ト記載セリ。

(1) 金板骨髓内挿入實驗

第一例、十五日。

剖檢。透明ナル模樣ノ包囊ヲ形成セラレタリ。

組織學の所見。内層ハ内骨膜ヨリ生ジタル骨及ビ骨樣組織ノ斷續セル一層アリテ、其ノ外層ハ結締織ニシテ少數ノ異物巨細胞ヲ認ム。包囊ニ接シタル骨髓ハ纖維性ナリ。内骨膜ノ一部ヨリ軟骨細胞ノ遺殘ヲ有スル骨梁ヲ生ジ、外骨膜ノ一部ヨリ丘狀ノ骨樣組織ノ新生アリ。

第二例、二十日、生體染色。

剖檢。薄キ結締織性ノモノヲ以テ金板ハ包圍セラレ、周圍ハ「カルミン」ニ紅染ス。

組織學の所見。一側ハ直チニ結締織ヲ以テ金板ニ接シ、他側ハ内骨膜性骨梁ヲ隔テ、結締織アリテ、包囊ニ近ク脂肪性骨髓ヲ認メ、外側ニ至ルニ從ヒ正常ニ近シ。新生骨梁間ニハ小圓形細胞浸潤著明ニシテ、比較的多數ノ蝕骨細胞存在シ外骨膜ヨリ骨質形成ヲ見ズ。

第三例、三十日。

剖檢。内面甚ダ平坦ナル薄キ包囊ヲ形成セリ。

組織學の所見。金板ハ薄キ結締織層ニ包マレテ、隣接スル骨髓ハ脂肪性ニシテ外側ニ至ルニ從ヒ淋巴球ニ富ム。内骨膜ヨリ骨梁形成ハ認メラレズシテ、外骨膜ニハ骨梁形成セラレタリ。

第四例、三十日、生體染色。

剖檢。結締織性ノ包囊ヲ形成セリ。

組織學の所見。新生骨梁ノ薄層ヲ以テ金板ニ直接シ、骨梁間ハ結締織ヲ以テ連リ、周圍ハ纖維性骨髓ナレ共外方ハ漸次淋巴球性ナリ。骨外面ニハ骨新生ヲ認メズ。

第五例、三十五日、生體染色。

剖檢。骨髓ハ帶紅色ヲ呈シ薄キ包囊ヲ形成シタリ。

組織學の所見。直接周圍ハ幼若ナル結締織ニシテ骨髓ハ纖維性ナリ。内骨膜ヨリ骨梁突出シテ包囊ノ一部ヲ形成シ、骨外面ニ骨新生ヲ來シタル部位アリ。

第六例、四十五日、生體染色。

剖檢。帶白色ノ透明ナル膜樣物ヲ以テ金板ハ包圍セラレタリ。

組織學の所見。新生骨梁及ビ結締織ヨリ成ル薄層ニヨリ包囊ハ形成セラレ、其ノ直接部ニハ尙軟骨組織殘存セリ。包囊ニ隣接セル骨髓ハ纖維性ナレ共骨質ニ近ク正常ナル骨髓ニ類ス。外骨膜ヨリ骨梁新生ノ薄層アリ。

第七例、七十五日。

剖檢。化膿ノ兆ナク金板ハ膜樣物質ニ包マル。

組織學の所見。一側ハ内骨膜性骨梁ニシテ他側ハ結締織ノモノニシテ、其ノ外方ハ脂肪性骨髓存在シ、骨内腔ニ近ク淋巴球樣骨髓ナリ。骨質中ニハーヅル氏管ノ擴張セルモノヲ認ム。外骨膜ヨリ骨梁新生ヲ來シタル部アリ。

第八例、百日、生體染色。

剖檢。結締織性ノ膜樣物ニヨリ包マル。

組織學的所見。新生骨梁ヲ介在スル結締織ニヨリ形成セラレタル包囊ニシテ、骨髓細胞ハ濃染スルト雖モ骨髓細胞ノ狀態ハ正常ニ近シ。ハーウエル氏ノ擴張ヲ認ムル部アリ。骨外面ヨリ骨梁新生ヲ來シタル部分アリ。

第九例、百日、生體染色。

剖檢。薄キ結締織性ノ包囊ヲ形成セリ。

組織學的所見。結締織間ニ斷續シテ存在スル薄キ骨梁ニヨリ金板ハ包マ

實驗成績總括

金ヲ骨髓内ニ挿入シ全實驗例十二例トモ化膿スルコトナク、包囊内腔面ハ平滑ニシテ骨髓修復ハ速カナルカ(第一例)、或ハ脂肪細胞ニ富ミ、又ハ纖維性ノモノ多シ。骨質形成ハ特ニ著明ナルコト尠ク、新生骨梁ハ整然トシテ包囊形成ニ參與ス。要スルニ金ハ骨髓内ニ在リテモ亦容易ニ異物治癒ヲ營ミ、骨形成ヲ促スコト尠シ。

(2) 銀板骨髓内挿入實驗

第一例、十日。

剖檢。骨髓ト金板トハ隔然ト境シタリ。未ダ包囊ヲシキモノヲ形成セズ。

組織學的所見。包囊ノ一側ハ新生骨梁、他側ハ幼若ナル結締織ニシテ骨髓ハ細胞ニ乏シキ纖維性骨髓ナリ。骨髓腔内面ニハ絨毛狀ニ新生骨梁突出シ、外骨膜ヨリモ骨梁新生ハ旺盛ナリ。

第二例、三十日。

剖檢。結締織性包囊ノ中ニ包マレテ、骨髓ニ特記ス可キ變化ナシ。

組織學的所見。銀板ハ結締織ノミニヨリ包埋セラレタル部ト新生骨梁ニヨリ圍マレタル部トアリ。直接周圍組織ニハ銀變化物ノ沈着著明ナリ。包囊ニ近ク纖維性骨髓ニシテ、他ノ部分ノ骨髓ハ既ニ修覆セラル。外骨膜性骨梁形成ハ比較的尠シ。

レ、其ノ周圍ハ脂肪骨髓ニシテ、骨内面ニ近クニ從ヒ正常ナル骨髓ニ近シ。内骨膜ヨリ特ニ旺盛ナル骨梁新生ナク、骨内面ニハ却テ骨質吸收ノ像ヲ認メ、外骨膜ヨリハ丘狀ノ骨新生アリ。

第十例、百四十日。

剖檢。比較的厚キ包囊ヲ形成シ、骨髓ニハ特ニ變化ナシ。

組織學的所見。金板ハ新生骨梁ノ厚キ層ヲ以テ包圍セラレ、コノ部ニ近キ外骨膜ヨリ骨梁新生シ丘狀ヲ呈スル部アリ。骨梁中ニハ僅カニ軟骨組織ノ遺殘ヲ認ム。骨髓ハ纖維性ニシテ、包囊ニ近ク小圓形細胞集簇セル部分アリ。

第三例、四十五日、生體染色。

剖檢。薄キ包囊ヲ形成セリ。

組織學的所見。結締織性ノ薄層ヲ以テ銀板ヲ包ミ、其ノ直接内腔ニハ少許ノ黃褐色ノ色素沈着アリ。骨髓ハ脂肪細胞ニ富ミ恢復セラレツ、アリ。骨内腔面ハ不平坦ニシテ、骨外面ニハ架橋狀ヲ呈シ廣汎フル部位ニ互ル骨形成アリテ明カニ骨層板ヲ認メ、舊骨質トノ間ニ脂肪骨髓ヲ容ル。

第四例、五十日。

剖檢。膜樣ノ結締織性包囊ノ内面ハ稍不平坦ナリ。

組織學的所見。結締織層中ニハ骨樣組織ガ散在性ニ認メ得ラレ、金板ト直接スル内層ニ膿球集簇セル部分アリテ、結締織ニハ黃褐色ノ色素顆粒ヲ有スル色素細胞遊走ス。骨髓ハ包囊ニ隣接シテ脂肪細胞多ク、外側ニ至ルニ從ヒ淋

巴球多シ。骨外面ノ骨新生ノ薄キ層ニハ、骨層板ヲ形成シ、骨内面ニハ骨梁形成ハ殆ド認メラレズ。

第五例、七十日、生體染色。

剖檢。帶白色ノ結締織性包囊ヲ形成セリ。

組織學的所見。銀板ヲ圍ム結締織ハ一側ハ比較的薄ク、他側ハ厚ク殊ニ中央部ニ於テ其ノ厚徑大ナリ。一部ニ於テ脂肪骨髓ヲ認ムルト雖モ大部分ノ骨髓ハ修復セラル。骨外面ニ骨梁形成層アリテ、其ノ邊緣ニハ造血細胞併列シ骨質添加旺盛ナリ。

第六例、八十日。

剖檢。銀板ハ黑變シテ包囊ニ包マレテ、直接周圍組織モ亦黑色ヲ帶ブ。

組織學的所見。銀板ハ大部分骨梁ニ接シ、一小部分ハ結締織層ニシテ何レモ内腔ニ面シテ黄褐色ノ色素沈着著明ナリ。骨髓ハ脂肪ニ富ミ一部ニ於テハ淋巴球樣骨髓ノ狀態ナリ。骨外面ニハ新生骨層アリテ骨層板形成セラル。

第七例、百日、生體染色。

剖檢。銀板ハ帶黑褐色ヲ呈シ、結締織性包囊モ其ノ色調ヲトレリ。

實驗成績總括

銀ハ骨髓内ニ於テ異物化膿ヲ起スコト尠ク、九例中僅カニ一例(第一例)ハ、術後五十日ニシテ結締織性包囊ノ内腔ニ少許ノ膿球集積ヲ認メタルノミニシテ、他ノ八例ハ何レモ異物治癒ヲナセリ。一般ニ骨形成ハ著明ニシテ、骨髓内或ハ骨外面ニ廣汎ナル部位ニ互リ、骨梁形成盛ニシテ(第一、三、五、八、九例)、短時日ニシテ既ニ著シキ骨梁ヲ新生スルモノアリ(第一例)。銀板ト接觸セル組織ニ銀ガ變化シテ生ジタル色素ガ夥シク沈着シ、或ハ色素細胞遊走セルヲ認メタリ。骨髓ハ脂肪細胞ヲ富有スルモノ多シ。挿入銀板ハ悉ク帶褐黑色ヲ呈ス。

(3) 鐵板骨髓内挿入實驗

第一例、三日。

剖檢。骨髓ニ出血ヲ認ムル外、鐵板ハ光澤ヲ失ヘリ。

組織學的所見。結締織ニヨリテ銀板ハ包マレテ、骨髓ニハ脂肪組織ヲ認メ

得ル部分以外ハ正常ノ骨髓ト異ナル處ナシ。黑褐色ノ色素ハ結締織中ニ沈着シ、色素細胞ハ骨髓細胞間ニモ遊走セリ。骨内腔面ハ凹凸不平坦ヲ呈シ、骨吸收ガ旺盛ニシテ骨質中央マデ變入セル部アリ。ハーヴェル氏管擴張シ骨髓細胞ヲ容ル、モノアリ。骨外面ニモ骨新生ノ薄層アリ。

第八例、百十日。

剖檢。薄キ膜狀ノ包囊ヲ認ム。

組織學的所見。結締織及ビ骨梁ノ薄層ヲ認メ、其ノ周圍ニハ淋巴球樣骨髓存在ス。骨内腔ニハ骨梁新生ナク却テ骨吸收ノ像アリ。骨外面ニハ骨層板及ビハーヴェル氏管ヲ有スル新生骨ヲ廣汎ナル部位ニ於テ認メラル。

第九例、百四十日。

剖檢。硬ク厚キ包囊ヲ形成シ銀板ハ黑褐色ヲ呈ス。

組織學的所見。厚キ骨梁新生層ヲ以テ銀板ヲ圍ミ、該骨梁間ニハ骨髓細胞ヲ認ム。周圍骨髓ハ脂肪細胞ヨリ成ル部分多ク、一小部分ハ淋巴球樣骨髓ナリ。骨外面ニハ丘狀ニ骨新生アリテ、其ノ外面ハ肥厚セル骨膜ニ掩ハル。

組織學の所見。骨髓内ハ凝血及壞死組織片ヲ認め、脂肪球多シ。染色不良ナル骨髓巨細胞存ス。

第二例、七日。

剖檢。鐵板ノ一側面ニハ少許ノ膿附着シ骨髓ハ一般ニ充血セリ。

組織學の所見。一側ノ内層ハ膿球ノ薄層ニシテ、其ノ外方ニハ幼若ナル結締組織アリテ他側ハ結締組織ヲ以テ鐵板ト接ス。包囊内腔面ニハ著明ナル色素沈着アリテ色素細胞ノ遊走セルモノアリ。周圍ノ骨髓及骨膜ニハ著變ナシ。

第三例、十五日。

剖檢。骨髓内ニ化膿ヲ起シ挿入口ヨリ膿ハ溢出シテ皮下ニ化膿嚢ヲ形成セリ。鐵板ニハ膿ヲ生ジテ周圍ノ膿モ鐵銹ニ染ル。

組織學の所見。鐵板ニ接スル部ハ纖維素性物質及壞死細胞ニシテ、夥シキ鐵銹ノ沈着アリテ、骨髓ハ小圓形細胞ヲ以テ充サル。挿入鐵板ニ近キ内骨膜ヨリ骨梁新生アリテ、骨外面ニモ新生骨ノ薄層アリ。骨髓内血管ハ一般ニ擴張セリ。

第四例、二十日。

剖檢。鐵銹色ヲ帶ビタル膿中ニ鐵板ハ存在シ、其ノ外層ハ汚穢ナル黒褐色ヲ呈ス。

組織學の所見。内層ハ黑色ノ色素沈着著明ナル膿球ニシテ、其ノ外層ハ幼若ナル結締組織ノ薄層存在シ、隣接スル骨髓ハ纖維性ニシテ骨内面ニ近ク骨髓ハ正常ナル狀態ヲ呈ス。内骨膜ヨリ茸狀ニ骨梁形成セラレ、其ノ周邊ニハ比較的多數ノ蝕骨細胞占居ス。

第五例、三十日、生體染色。

剖檢。骨内腔ハ平坦ニシテ鐵板ハ膿汁中ニ浮遊セリ。

組織學の所見。骨髓腔ハ殆ド全ク膿球ニ充サレ、其ノ一部分ハ結締組織ニ包圍セラレ。膿球ガ直接骨内面ニ接スル部ニアリテハ、舊骨質ノ吸收盛ニシテ該部ノ骨外面ニハ旺盛ナル骨梁形成アリ、骨髓腔ハ漸次擴張セラレツ、ア

リ。舊骨質ノ吸收盛ナル部位ニアリテハ該骨質ハ薄層トナリテ残り、其ノ間ニ邊緣凹凸不平ナル骨質ガ突起シ、周縁ニハ多數ノ蝕骨細胞存在シホーシツプ氏窩ヲ形成ス。骨吸收部ノ反對側ノ内腔面ニハ内骨膜性骨新生著明ナリ。骨外面ノ新生骨梁ノ邊緣ニハ密ニ造骨細胞併列シ、骨梁外面ハ肥厚セル骨膜ニ蔽ハル。舊骨質ノハーヴェル氏管擴大シ更ニ骨質吸收ノ像ヲ認ムル部アリ。

第六例、三十五日、生體染色。

剖檢。鐵ハ黒變シテ膿ニ圍マレ其ノ周圍ノ骨髓ハ「カルミン」ニ紅染ス。

組織學の所見。膿球ニ接シテ組織球ガ崩壞シテ成レル一層アリテ、其ノ外方ノ厚キ結締組織層ニ小圓形細胞ノ著明ナル浸潤ヲ認ム。骨内腔面ニ於テ少シク骨吸收ノ像ヲ認め、之レニ接スルハーヴェル氏管擴大シ、該部分ノ骨外面ニハ廣汎ナル部位ニ互ル骨梁形成アリテ、其ノ邊緣ニハ造骨細胞併列シ骨質添加盛ナリ。舊骨質吸收部ノ反對側ノ骨内面ニハ骨梁新生ヲ見ル。

第七例、七十日。

剖檢。化膿ノ傾向ナキモ包囊内面ハ平滑ナラズシテ鐵銹ヲトレリ。

組織學の所見。結締組織ノ包囊内腔面ニハ鐵銹沈着シ、或ハ組織ノ頽廢物附着シ、脂肪性骨髓ノ一部ニハ淋巴球集簇セリ。内外骨膜ヨリ骨梁形成ハ著明ナラズ。

第八例、百日。

剖檢。鐵板ハ骨髓中ニ偏在シ骨質ニ接シ薄層ヲ以テ蔽ハル。

組織學の所見。一側ハ固有ノ骨質ニシテ鐵板ト接シテ骨梁新生ヲ起シタル部ト骨吸收ノ像ヲ認ム。他側壁ハ結締組織層ニシテ少許ノ骨梁ヲ介在ス。鐵板ニ隣接スル骨質ノハーヴェル氏管ハ擴張シタルモノアリテ、同部ヲ被覆スル骨膜ハ肥厚セリ。骨髓ハ殆ド完全ニ修復セラレ。

第九例、百四十日。

剖檢。化膿ノ兆ナク鐵板ヲ包圍スル薄キ包囊ノ内面ニハ鐵銹沈着セリ。組織學の所見。幼若ナル結締組織層ノ内面ニハ細胞ノ崩壞物及ビ著明ナル色

素沈着アリ。結締組織ハ甚ダ薄ク散在性ニ僅微ノ骨梁ヲ認ム。包囊ニ接スル骨髓細胞ハ何レモ濃染シ骨内面ニ近ク全ク修理セラル。鐵板ニ比較的近キ骨

質ノハーヴェル氏管擴大シ骨髓細胞ヲ收容スルモノアリテ、其ノ部ノ骨外面ニハ丘狀ヲ呈スル骨梁新生アリ。

實驗成績總括

全實驗例九例中化膿ヲ起シタルモノ五例(第二、三、四、五、六例)ニ及ビ、鐵ハ術後短時日ニシテ鏽ヲ生ジ周圍組織ニ沈着シタリ。骨髓ハ比較的速度ニ修復セラル、モノアレ共、種々ナル狀態ヲ呈シ一定セズ。骨形成ハ一般ニ旺盛ニシテ殊ニ化膿ヲ惹起セル場合ニハ骨内腔面ヨリ著シキ骨吸收アリテ、舊骨質ハ菲薄トナリテ残り、骨外面ニハ著明ナル骨梁新生アリテ骨髓腔ハ擴大セントスルアリ(第五、六例)。又舊骨質ノハーヴェル氏管ノ擴張ヲ起シタルモノ尠カラズ(第五、六、九例)。

(4) 錫板骨髓内挿入實驗

第一例、十日。

剖檢。薄キ包囊ヲ形成セリ。

組織學の所見。幼若ナル結締組織ノ薄層ヲ以テ錫板ヲ圍ミ、纖維性骨髓ノ血管ハ充血セリ。

第二例、二十日、生體染色。

剖檢。錫板ニ接スル部ニハ紅色ヲ呈シ化膿ヲ認メズ。

組織學の所見。骨梁及ビ結締組織ヲ以テ形成セラレタル包囊内腔ニハ凝血存在シ、隣接ノ骨髓ハ細胞ニ乏シク血管ハ甚シク充血セリ。骨梁ニハ多數ノ造血細胞併列シ、包囊ニハ組織球遊走著明ナリ。内骨膜性骨梁形成ノ盛ナル部ノ骨外面ニモ骨梁形成アリ。

第三例、三十日。

剖檢。中等度ノ厚サヲ有スル包囊ニヨリ錫板ヲ圍ム。

實驗成績總括

實驗五例トモ何レモ化膿ヲ來スコトナシ。脂肪骨髓ノ狀態ヲ呈スルモノ或ハ纖維性骨髓ヲ有スルモノアリ。術後八十日

組織學の所見。包囊ノ一側ハ骨性ニシテ、他側ハ結締組織ニヨリ形成セラレ周圍ニハ淋巴球樣骨髓存ス。

第四例、八十日、生體染色。

剖檢。骨樣硬度ノ厚キ包囊中ニアリテ、骨髓ノ一方ニ偏在ス。

組織學の所見。錫板存在部ハ骨髓中ニテ偏在シ、強固ナル骨梁ヲ以テ包囊ヲ形成シ僅カノ結締組織ヲ介在ス。コノ部分ニ相當スル骨外面ニハ骨梁新生シ舊骨質ノハーヴェル氏管擴大ス。錫板ノ前後緣ニ當ル部ニハ僅カニ軟骨細胞遺殘ヲ認ム。骨髓ニハ組織球遊走比較的多數ニシテ他ニ特記ス可キ變化ナシ。

第五例、百十日。

剖檢。薄キ硬固ナル包囊ヲ認ム。

組織學の所見。包囊ハ比較薄キ新生骨梁ニシテ骨髓ハ脂肪性ナリ。

ヲ經ルモ骨髓ニ組織球遊走ノ甚シキモノアリ(第四例)。骨梁新生ハ二例(第二、四例)ニ於テハ稍著明ニシテ、他ノ二例ニ於テハ骨形成ハ輕度ナリ。

(5) 「アルミニウム」板骨髓内挿入實驗

第一例、七日。

剖檢。未ダ肉眼のニハ包囊ヲシキモノ、形成ナク、「アルミニウム」板ト接スル骨髓ハ比較の平坦ナリ。

組織學の所見。結締織ノ薄層ガ「アルミニウム」板ト對スル部分ニ、類廢物ノ集積セル部分アリ。骨髓ハ一般ニ纖維性ナレ共淋巴球ノ集團ヲ認ムル部アリ。包囊ニ近ク陳舊ナル出血及ビ組織球比較的多シ。

第二例、十五日、生體染色。

剖檢。「アルミニウム」板ハ薄キ包囊ニ包圍サル。挿入板ノ表面ニハ點狀ノ侵蝕部アリ。

組織學の所見。結締織ヨリ成ル薄キ包囊ヲ形成シ、周圍ノ骨髓ハ可成リヨク修理セラレ、結締織層ニ近ク脂肪細胞多ク出血ヲ認ム。内外骨膜ヨリ骨梁形成ハ僅微ニシテ、骨外面ニ新生骨梁ノ薄層アリ。

第三例、三十日、生體染色。

剖檢。硬キ骨性ノ包囊ヲ認ム。「アルミニウム」板ノ表層ニハ點狀ノ膨隆又ハ凹陥ヲ見ル。

組織學の所見。厚キ新生骨層ヲ認メ、「アルミニウム」板ト接スル内面ニハ硝子樣軟骨ノ少部分存在ス。包囊ニ近キ骨外面ニハ旺盛ナル骨梁新生アリテ、其ノ外面ハ肥厚セル骨膜ニ蔽ハル。造骨細胞ハ内骨膜性骨梁ノ周緣ニハ少

實驗成績總括

「アルミニウム」ヲ骨髓内ニ挿入シタル五例ハ全部化膿ヲ起サズ。術後一ヶ月後ノモノニアリテ骨梁形成ハ旺盛ニシテ(第三、四、五例)、其ノ一例ニ於テ(第五例)ニ於テハ骨吸收ノ傍ラ著シキ骨新生ノ像ヲ認メタリ。骨髓ハ纖維性ナルカ、

ク、外骨膜性ノモノニハ比較的多數ナリ。骨髓ハ纖維性ナリ。

第四例、五十日。

剖檢。比較の厚キ包囊ヲ形成シ骨髓ニ特記ス可キ變化ナシ。

組織學の所見。内骨膜性ノ骨梁ヲ以テ「アルミニウム」板ヲ圍ミ、骨梁周緣ニハ造骨細胞併列シ、骨吸收ノ像ヲ認メズ。骨内腔面ニハ骨梁新生シ不平坦ニシテ、纖維性骨髓ヲ容ル。骨外面ニハ骨梁新生ヲ缺ク。

第五例、百十日。

剖檢。骨性ノ包囊ヲ以テ「アルミニウム」板ヲ圍ミ、板ノ表面ハ膨隆又ハ凹陥ス。

組織學の所見。「アルミニウム」板ノ大部分ハ新生骨梁ヲ以テ圍マレ、其ノ一部ハ結締織ヲ以テ連リ、骨梁周邊ニハ多數ノ蝕骨細胞併列シ、周圍ニハ濃染色ノ淋巴球ヲ以テ成ル骨髓アリ。骨梁形成ノ旺盛ナル骨外面ニ一致シテ廣汎ナル部位ニ及ベル外骨膜性骨梁新生アリテ、其ノ厚サハ舊骨質ノ約三倍ニ達ス。該部ニ於テ舊骨質ノ表面ヲ剝離シテ新生骨梁外側ニ壓出シタル部分アリ。骨外面ノ骨梁間ニハ夥多ノ細胞浸潤ヲ伴ヒ軟骨細胞ノ遺殘ヲ見ル。カ、ル骨内外ニ於テ骨梁新生盛ナル部ノ間ニ存在スル舊骨質ハ盛ニ吸收セラレ、其ノ厚徑ヲ半減セリ。

或ハ脂肪細胞ニ富ム。挿入セル「アルミニウム」板ハ、其ノ表面ニ凹陥又ハ膨隆ヲ生ジ吸收セラレタル痕跡ヲ認メタリ。

(6) 亞鉛板骨髓内挿入實驗

第一例、十日、生體染色。

剖檢。化膿ヲ起シ周圍ノ骨髓ハ紅染ス。

組織學の所見。膿球ニ接シテ多數ノ組織球集合シ、周圍ノ骨髓ニハ固有ノ細胞ハ僅小ニシテ夥シキ組織球遊走シ、小圓形細胞ノ集簇セル部分アリ。

第二例、三十日、生體染色。

剖檢。亞鉛板ヲ圍ミ「カルミン」ニ紅染セル包囊ヲ形成ス。

組織學の所見。厚キ結締組織層ヲ以テ膿球存在部ヲ包ミ該層中ニハ組織球遊

實驗成績總括

三例トモ異物化膿ヲ起シタリ。其ノ中一例ニ於テハ肉眼のニ化膿ヲ認メ得ザリシモ、組織學のニハ明カニ膿球集積ヲ認メ、包囊ヲ形成スル結締組織層ニハ炎症症狀著明ナリ。骨梁形成ハ比較的旺盛ナリ。

(7) 「ニッケル」板骨髓内挿入實驗

第一例、七日、生體染色。

剖檢。「ニッケル」板ノ周圍ハ膿汁ニシテ其ノ外層ハ「カルミン」ニ紅染セル層ナリ。

組織學の所見。膿球層ヲ圍ミテ變性ニ陥レル組織球集簇セル層アリテ、該層ノ外方ニハ「カルミン」顆粒ヲ豊富ニ有シ、爲メニ核偏在セル組織球ノ多數ヲ認ム。骨髓ハ包囊ニ近ク脂肪細胞多ク組織球ノ遊走セルモノ尠カラズ。骨膜ニハ特記ス可キ變化ヲ認メズ。

第二例、十五日、生體染色。

剖檢。骨髓ハ隔然ト二層ニ分タレ、内層ハ帶白色ノ膿汁ニシテ外層ハ帶紅色ヲ呈ス。

組織學の所見。膿球集團ニ接シテ崩壞ニ傾ケル組織球及顆粒ヲ多量ニ攝取

走セリ。包囊ニ近キ骨内面ヨリ新生骨梁アリテ其ノ外方ヲ蔽フ。骨髓ハ包囊ニ近ク脂肪細胞ニ富ミ外側ニ至ルニ從ヒ淋巴球多數ナリ。

第三例、八十日。

剖檢。膿ヲ以テ亞鉛板ハ包圍セラレ、其ノ周圍ハ「カルミン」ニ紅染セリ。

組織學の所見。結締組織層ヲ以テ化膿竈ヲ圍ミ結締組織層ハ骨内面ト接ス。内骨膜ヨリ小ナル網狀ヲ成セル骨梁新生アリテ、舊骨質ノハーウエル氏管ノ擴張セルモノ多ク、外骨膜ニモ比較的廣汎ナル部位ニ骨新生層アリ。

スル組織球集積層存シ、其ノ外側ノ骨髓ハ細胞ニ乏シク纖維性ナリ。骨内面ヨリハ骨髓腔ニ向テ新生骨梁ヲ生ジ、其ノ一部ハ「ニッケル」板ヲ圍ミ、周圍ニハ上皮様ニ造骨細胞アリテ骨質吸收ノ像ハ殆ド認メラレズ。前記内骨膜性骨梁新生部ニ一致セル骨外面ニモ骨梁新成ノ薄層アリテ其ノ表面ハ肥厚セル骨膜ニ蔽ハル。

第三例、三十日、生體染色。

剖檢。「ニッケル」板ハ全ク膿ニ包マレテ骨質トノ間ニ「カルミン」ニ紅染セル骨髓介在ス。

組織學の所見。膿球ヲ圍ム組織球層アリテ、該層ノ組織球ハ何レモ夥シキ「カルミン」顆粒ヲ有シ變性ニ陥リタル者ハ比較的少シ。内骨膜ヨリノ新生骨梁ハ組織球層ニ接シ、コノ部分ニ於ケル骨外面ヨリモ骨梁形成セラレ、厚キ部

ハ舊骨質ノ半バニ達スル厚徑ヲ有ス。包囊周圍ノ骨髓ハ組織球ノ遊走盛ナリ。
第四例、四十五日、生體染色。

剖檢。骨髓内ハ膿ヲ充サレ、其ノ周圍ニハ薄キ「カルミン」ニ紅染スル一層アリテ骨質ノ一部ハ甚ダ侵蝕セラレテ菲薄トナレリ。「ニツケル」板ハ少シク帶黑色ヲ呈ス。

組織學的所見。「ニツケル」板挿入部ハ膿ヲ以テ充サレ、周圍ニハ組織球ノ集簇セル一層アリテ、組織球ハ夥多ノ「カルミン」顆粒ヲ有スルカ、或ハ黑色ノ色素ヲ攝取セリ。舊骨質ハ其ノ一部ヲ甚ダ深く侵蝕セラレ、外骨膜ヨリノ新生骨梁ニヨリ置換セラレントスル部分アリ。骨髓ハ細胞ニ乏シク纖維性ナリ。

實驗成績總括

「ニツケル」板ハ骨髓内ニ在リテ全實驗例悉ク化膿ヲ起シ、化膿竈ヲ圍ムニ夥シキ「カルミン」顆粒ヲ有スル組織球集積層ヲ以テスル所見ハ甚ダ特有ナリ。骨髓ハ纖維性ノモノ最モ多ク(第二、四、五例)、組織球浸潤著シキモノモアリ(第三例)。一般ニ骨形成ハ著明ナルモノ多ク、特ニ骨質ノ吸收盛ナル部位ニ於テ多量ノ骨梁新生アリテ、舊骨ハ新生骨ニヨリ置換セラレントスル像ヲ呈シ、骨髓腔擴大ノ傾向ヲ有スルモノ多シ(第三、四、五例)。

(8) 銅板骨髓内挿入實驗

第一例、七日、生體染色。

剖檢。帶白色ノ膿ヲ形成シ、周圍ハ「カルミン」ニ染色ス。

組織學的所見。膿球ハ深ク脂肪骨髓中ニ侵入シ、一般ニ浸潤細胞ノ退行的變性著明ナリ。骨膜ニ特記ス可キ變化ナク「ハーヴェル」氏管擴張ノ傾向ヲ有スルモノアリ。

第二例、三十日。

剖檢。銅板ハ膿中ニ在リ。銅板ハ挿入時ヨリ新鮮ナル面ヲ現ハセリ。

組織學的所見。化膿ヲ包圍シテ効若ナル結締組織ガ斷續シテ存在シ、骨髓ハ纖維性ナリ。骨内腔ニハ少許ノ骨梁形成アリテ、骨外面ニモ亦骨梁新生セル

第五例、六十日。

剖檢。小指頭大ノ膿瘍ヲ手術局所ノ皮下ニ形成シ、「ニツケル」板周圍ハ帶白色ノ膿ヲ以テ充サレ、其ノ外層ハ「カルミン」ニ紅染スル骨髓ナリ。脛骨々質ノ厚サ不同ナリ。「ニツケル」板ハ少シク黑變セリ。

組織學的所見。膿球ヲ圍ミテ組織球ノ多數浸潤セル結締組織層アリテ、該層ハ外側ニ至ルニ從ヒ小圓形細胞ノ遊走セルモノ多シ。骨内腔ニ骨質新生シタル部分ノ骨外面ニモ骨梁新生旺盛ニシテ、其ノ間ニ存在スル舊骨質ハ吸收セラレテ凹凸甚シク菲薄トナリ、新生骨梁ヲ以テ置換セラレントスル部位アリ。骨髓ハ纖維性ニシテ細胞ニ乏シ。

モノ多シ。ハーヴェル氏管ノ擴張セルモノ多數ナリ。

第三例、八十日、生體染色。

剖檢。化膿ヲ起シ周圍ハ「カルミン」ニ紅染セリ。

組織學的所見。比較的厚キ組織球遊走ヲ多數ニ伴フ結締組織層ヲ以テ膿球存在部ヲ圍ミ、骨髓中ニハ組織球ノ浸潤著明ナリ。骨内腔面ノ舊骨ハ吸收セラレ、其ノ一部ハ茸狀ヲ呈シテ骨髓腔ニ突出ス。骨吸收部ノ骨外面ニハ新生骨層アリ。

第四例、百日間、生體染色。

剖檢。銅板ハ稍黑色ヲ帶ビ化膿ヲ起シ、周圍骨髓ハ「カルミン」ニ紅染セ

リ。

組織學的所見。組織類廢物及膿球ヲ圍ミテ結締織層アリテ、該層ニハ組織球集團ヲ認ムル部アリ。内骨膜性骨梁ハ包囊ノ一部ヲ形成シ、或ハ其ノ外層

ヲ蔽フ。骨髓ハ脂肪性ニシテ小圓形細胞ノ遊走著明ナル部分アリ。銅板挿入部ニ近キ骨質外面ニ旺盛ナル骨質添加アリテ、舊骨質トノ間ニ骨髓細胞ヲ容ル、廣キ腔アリ。

實驗成績總括

銅板實驗ハ四例トモ異物化膿ヲ起シ、包囊ハ結締織性ニシテ細胞浸潤著明ナリ。骨髓ハ種々ナル狀態ヲ呈シ、細胞ノ退行的變性甚シキカ或ハ細胞浸潤高度ナリ。骨新生或ハ骨吸收ハ著明ナラザル場合多シ。

(9) 眞鍮板骨髓内挿入實驗

第一例、十日、生體染色。

剖檢。化膿ヲ起シ周圍ハ紅染ス。

組織學的所見。化膿竈ハ幼若ナル結締織斷續シテ之ヲ圍ミ、附近ニハ小圓形細胞集合シ、或ハ變性ニ陥リタル組織球ヲ認ム。骨髓ハ細胞ニ乏シク散在性ニ淋巴球ノ集簇アリ。骨膜及ビ骨質ニ認ム可キ變化ナシ。

實驗成績總括

二例トモ異物化膿ヲ起シ、膿球ヲ圍ムニ幼若ナル結締織或ハ細胞集簇ヲ以テシ、骨梁新生ハ著明ナラズ。

(10) 「マグネシウム」板骨髓内挿入實驗

第一例、十四日。

剖檢。骨髓内ニ於テ氣泡ヲ形成シテ、骨髓ハ甚ダ薄キ隔壁ニヨリ數房ニ分タル「マグネシウム」板ハ脆弱トナレリ。

組織學的所見。氣泡ハ脂肪骨髓ニヨリ圍マレ、骨内面ニハ骨樣組織ノ新生アリテ、其ノ附近ニハ小圓形細胞ノ著明ナル浸潤アリ。

第二例、二十五日、生體染色。

剖檢。骨髓腔ハ大ナル空洞ト化シ少許ノ骨髓ガ骨内面ニ附着セルノミ。「マグネシウム」板ハ全ク吸收セラレリ。

第二例、三十日。

剖檢。化膿竈周圍ノ骨髓ハ「カルミン」ニ強ク染色ス。

組織學的所見。膿球ヲ圍ム包囊ラシキモノ、形成ナク變性ニ傾ケル浸潤細胞或ハ組織球ノ集簇部ヲ隔テ、淋巴球樣骨髓ニ接ス。骨内面ニ新生骨梁ノ薄層アリテ、骨外面ニ骨梁突出シテ舊骨質トノ間ニ骨髓細胞ヲ容ル。

組織學的所見。囊腫壁ハ纖維性骨髓ノ薄層ヲ以テ圍マレ、骨内面ニハ骨梁新生層アリ。骨外面ニモ比較的廣汎ナル部位ニ互リ骨梁形成セラレリ。

第三例、三十日。

剖檢。帶白色ノ骨髓ノ薄層ヲ以テ骨髓腔ハ數室ニ區分セラレリ。

組織學的所見。脂肪骨髓ヲ以テ骨髓腔ヲ數房ニ分タル。骨内面ニハ殆ド全ク骨新生ナク、骨外面ニハ平等ノ中等度ノ厚サヲ有スル骨梁形成層アリ。

第四例、八十日。

剖檢。大ナル空洞ヲ形成シ骨髓腔ハ空虚トナレリ。

組織學の所見。結締織ノ薄層ヲ以テ空洞ヲ包圍シ、包囊ト骨質トノ間ニ脂肪骨髓或ハ正常ニ近キ骨髓ヲ介在シ、骨内腔面ヨリ少許ノ骨梁形成アリ。外

骨膜ニ殆ド認ム可キ認化ナシ。

實驗成績總括

「マグネシウム」ヲ骨髓内ニ挿入スルニ、術後二週ニシテ挿入板ハ侵蝕セラレテ脆弱トナリ、二十五日以後ニアリテハ全ク吸收セラレ、骨髓内ニ於テ瓦斯ヲ形成シテ、骨髓ヲ薄キ障壁ヲ以テ數房ニ分チ、或ハ骨髓腔ヲシテ一大空洞ト化シテ、骨髓自身ハ骨内面ニ薄層ヲ成シテ殘存ス。骨髓ハ多クハ脂肪骨髓ノ状態ヲ呈シ、一般ニ骨梁新成ハ甚シカラズ。

(11) 「セルロイド」板骨髓内挿入實驗

第一例、十五日。

剖檢。結締織性ノ包囊ヲ形成ス。

組織學の所見。結締織性ノ厚キ層ヲ以テ「セルロイド」板ヲ圍ミ一側ニ於テハ骨樣組織ヲ散在性ニ認メ、内骨膜ヨリ少許ノ骨梁形成アリ。骨髓ハ淋巴球ニ富ム。

第二例、二十日。

剖檢。薄キ膜樣ノ包囊ニヨリ「セルロイド」板ヲ圍ミ化膿ノ兆ナシ。

組織學の所見。結締織ニ包マレテ骨質ニ近キ内骨膜ヨリ骨梁新生シテ結締織層ニ侵入シ、骨内面ノ一部ニ丘狀ニ軟骨組織ヲ殘存スル骨梁新生シ、コノ部ニ相當セル骨外面ニモ骨梁新生シ、其ノ兩者ノ内外面ノ中央ニ於テ骨吸收ヲ起シタリ。包囊周圍ハ脂肪骨髓ナレ共、骨内腔ニ近ク正常ノモノト異ル處ナキ状態ヲ呈ス。

第三例、三十日、生體染色。

剖檢。結締織樣ノ包囊ノ内面ニハ少許ノ膿汁ヲ附着セリ。組織學の所見。包囊内腔面ニハ膿球集積スル部分アリテ、其ノ外方ハ結締

實驗成績總括

實驗五例中術後三十日(第三例)及ビ六十五日ノモノ(第四例)ニ於テ異物化膿ヲ招來シ、骨髓ノ變化ハ種々ニシテ化膿セ

織層存在シ、該層中ニハ骨梁形成ヲ認ム。挿入板ニ比較的近キ骨外面ニハ可成リ廣汎ナル部位ニ及ブ骨梁新生アリ。骨髓ハ一般ニ纖維性ニシテ組織球多數遊走ス。

第四例、六十五日、生體染色。

剖檢。「セルロイド」板ト接スル部ハ白色ノ膿汁存在シ其ノ外層ハ紅色ヲ呈ス。

組織學の所見。膿球ヲ圍ミテ崩壞セル組織球ノ集簇ヨリ成ル層アリテ、骨内面ヨリ生ジタル骨梁ハ骨髓中央部マデ突出シタリ。骨髓ハ淋巴球ニ富ム。「セルロイド」板挿入部ニ近キ外骨膜ヨリ夥シキ骨梁新生アリテ、既ニハーヴェル氏管ヲ明カニ認メ得ラル。

第五例、百日、生體染色。

剖檢。「セルロイド」板ハ薄キ包囊ニ包埋セラル。

組織學の所見。新生骨梁ノ一部ハ塊狀ヲ成シ、結締織ニ包マレテ、包囊ノ大部分ハ結締織ノ薄層ニシテ、骨髓ハ一般ニ細胞ニ乏シ。骨内腔ニハ骨質添加ヲ起シタル部アリテ、骨外面ニモ新生骨梁層アリ。

ル場合ニハ細胞浸潤著明ナレ共化膿セザル際ニハ術後比較的短時日ニ骨髓ハ修復セラル。一般ニ骨梁形成ハ中等度ニシテ、骨質吸收モ亦甚シカラズ。

(12) 象牙板及水牛角板骨髓内挿入實驗

第一例、象牙板挿入後五日。

剖檢。骨髓内ニ出血點ヲ認ムル外特記ス可キ變化ナシ。

組織學の所見。象牙板ノ周圍ニハ變性ニ陷レル淋巴球存在シ、其附近ニ出血竈アリテ充血ハ著明ナリ。

第二例、水牛角板挿入後十日。

剖檢。包囊ノ形成ナシ。

組織學の所見。染色不良ナル淋巴球ニヨリ骨髓ハ充サレ、充血甚シ。

第三例、象牙板挿入後三十日。

剖檢。薄キ包囊ヲ以テ挿入板ヲ圍ム。

組織學の所見。結締織性ノ包囊中ニハ骨梁介在シ、骨内腔面ニハ茸狀ニ骨梁新生セル部アリ。外骨膜ヨリハ骨新生ハ認メラズ。骨髓ハ淋巴球ニ富メリ。

第四例、水牛角板挿入後三十日。

剖檢。結締織性ノ内腔面滑澤ナル包囊ヲ認ム。

組織學の所見。内層ハ結締織ニシテ其ノ外層ニハ新生骨梁斷續シテ存在シ、纖維性骨髓中ニハ組織球集團ヲ認メ、骨外面ニハ新生骨ノ薄層アリ。

第五例、象牙板挿入後五十日。

剖檢。象牙板ハ薄キ包囊ニ包マル。

組織學の所見。薄キ結締織ヲ以テ象牙板存在部ヲ包圍シ、周圍ニハ脂肪骨髓アリ。骨内腔面ニハ僅微ノ骨梁アリテ骨髓中ニ突出セルモノアリ。骨外面

實驗成績總括

象牙板及ビ水牛角板ヲ骨髓内ニ挿入シタルニ毫モ化膿ヲ起シタルコトナク、内面比較的平坦ナル包囊ニ包埋セラレ、該

ニハ骨梁形成旺盛ナル部分アリテ、舊骨質トノ間ニ骨髓細胞ヲ收容ス。

第六例、水牛角板挿入後八十日。

剖檢。水牛角板ハ包囊ニ蔽ハル。

組織學の所見。一側ノ包囊壁ハ骨樣組織ニシテ、他側ハ結締織層ニシテ何レモ甚ダ菲薄ナリ。骨内腔面ニハ骨質吸收セラレ、其ノ部ニ骨髓ノ侵入シタル像アリ。骨膜ヨリ骨梁形成ハ殆ド認ムルコト能ハズ。包囊ニ近ク骨髓ハ細胞ニ乏シク其ノ外方ハ淋巴細胞ニ富ム。

第七例、象牙板挿入後百日。

剖檢。薄キ包囊ヲ形成ス。

組織學の所見。極メテ菲薄ナル結締織ニ包マレテ骨髓ハ殆ド正常狀態マデ修復セラル。骨内面ニハ骨質吸收部變入シ、ハーヴェル氏管ノ擴張セルモノアリ。骨外面ニハ骨梁新生ノ薄層アリ。

第八例、水牛角板挿入後百六十五日。

剖檢。薄キ包囊ニヨリ挿入板ヲ包ム。挿入水牛角板ニ變化ヲ見ズ。

組織學の所見。結締織ノ薄層ヲ以テ挿入板存在部ヲ圍ミ、該層ニハ僅微ノ骨梁ヲ認メ、包囊ニ隣接スル骨髓ハ脂肪細胞多數ナレ共、骨内面ニ近ク淋巴細胞ニ富ム。比較的包囊ニ近キ舊骨質ノハーヴェル氏擴張シ、其ノ部ノ骨外面ニハ骨新生アリテ、著明ニ整然タル骨層板ヲ見ル。内骨膜部ニハ骨形成ナク、却テ輕微ノ骨質吸收ニ因スル小ナル變入部アリ。

包囊ハ多クハ結締織性ニシテ、時ニ僅微ノ骨梁ガ包囊形成ニ參與スルモノアリ(第八例)。骨髓ハ淋已球樣骨髓ノ狀態ヲ呈スルモノ多シ。骨新生ハ骨ノ内外面ニ於テ骨梁ノ薄層ヲ形成シ、或ハ僅カニ骨髓腔ニ骨梁突出セリ(第五例)。水牛角或ハ象牙ハ可成リ長時日間骨髓ニ存在シタレドモ毫モ吸收ノ像ヲ認メズ。

考按及結論

一般ニ異物ハ骨髓内ニアリテハ、筋肉内或ハ骨膜上ニ移植セル際ヨリモ異物化膿ヲ起スコト尠シ。金、銀、錫、「アルミニウム」、「マグネシウム」、象牙及水牛角ノ如キ角質ハ甚ダヨク異物治癒ノ狀態ヲ呈シタリ。從テ骨髓插杆術ニハ是等ノ異物中何レヲ使用スルトモ、大ナル危險ニ遭遇スルコト無カル可シ。

金ハ骨髓内ニアリテモ亦容易ニ異物治癒ヲ營ミ、挿入ニ因スル骨髓ノ損傷モ比較的速カニ恢復シ、整頓セル骨梁ノ形成ヲ認メ、特ニ骨新生ヲ促進スルガ如キ狀態ヲ呈セズ。銀モ亦損傷骨髓ノ恢復速カナレ共九例中一例ニ於テハ組織學的ニ輕度ノ化膿ヲ證明シ、銀ハ骨新生ヲ促進スルコト甚シ。而シテ銀板周圍ノ包囊内面ニ色素沈着ヲ來スコトハ、筋肉内或ハ骨膜上ニ於ケル實驗ト同様ナリ。

鐵ハ實驗例ノ半數ニ於テ化膿ヲ起シ、其ノ際骨吸收盛ナル部位ノ骨外面ニハ骨質添加盛ニシテ、骨髓腔ノ擴大セルモノ尠カラズ。「アルミニウム」及錫ハ骨髓内ニアリテ、化膿ヲ起スコトナクヨク異物治癒ヲナシ、殊ニ前者ハ其ノ表面侵蝕セラレ後者ニ比シ骨梁形成ヲ促進スル傾向アリ。骨髓ノ變化ニ就キテハ兩者略同一ナリ。象牙及ビ水牛角ハヨク治癒シ、骨梁形成ハ貧弱ナルモノ多シ。

「セルロイド」ハ屢々化膿ヲ起シ、カ、ル場合ニ骨新生或ハ吸收ハ甚シカラザルコト多シ。

「ニッケル」、亞鉛、銅及眞鍮ハ每常化膿ヲ起シ、「ニッケル」ハ殊ニ炎症劇甚ニシテ一方ニ於テハ盛ニ骨吸收セラレ、他方ニアリテハ骨質添加モ亦著明ナリ。

「マグネシウム」ハ骨髓内ニ於テ吸收セラレ、時瓦斯ヲ形成シテ骨髓腔ヲ一大空洞ト化シ、骨梁形成モ亦著明ナラズ。

之ヲ要スルニ、骨髓挿杆術ニ當リテハ、金ハ最モ使用ニ適ス可キモ骨新生ヲ促進スルコト尠ク、之ニ反シ銀「アルミニウム」ハ骨質形成ヲ促スヲ以テ假關節ノ手術ニハ好適ナル材料タルヲ得可ク、唯「アルミニウム」ハ時日ヲ經ルニ從ヒ侵蝕セラレテ脆弱トナルノ虞ナシトセズ。錫及ビ象牙水牛角モ亦使用シ得可シト雖モ金ト同様骨梁新生ヲ促スコト尠シ。鐵、「セルロイド」ハ屢々化膿ヲ起シ之ガ使用ハ注意ヲ要ス可シ。「マグネシウム」ハ吸收セラル、可能性アルヲ以テ特殊ナル場合ニハ應用シ得ル材料ナリ。「ニッケル」、亞鉛、銅、眞鍮ハ、必發的ニ異物化膿ヲ起スヲ以テ到底使用ニ耐エズ。以上余等ノ實驗ハ、骨髓挿杆術ニ對シ適當ナル異物ヲ撰擇シ得タルノミナラズ、從來諸家ニヨリ行ハレタル諸種異物ヲ以テセル挿杆術ニヨル骨折治療ノ成否ヲモ批判シ得可キ好資料タル可シ。

Zusammenfassung.

Mit dem Knochenbohrer wurde an der inneren Fläche der Tibia von Kaninchen ein Loch gebohrt und eine Metallplatte in das Knochenmark eingeführt.

Bei der Einführung von Fremdkörpern in das Knochenmark kommt es seltener zu Fremdkörperentzündung als bei der von Fremdkörpern in den Muskel und bei der Aufpfanzung von Fremdkörpern auf dem Periost. Gold, Silber, Zinn, Aluminium, Magnesium, Elfenbein und Horn heißen ins Knochenmark ein. Danach lässt sich jeder dieser Stoffe ohne Gefahr zu intramedullären Bolzen verwenden. Im Knochenmark fördert Gold die Callusbildung nicht, während Silber es tut.

Eisen ruft häufig Fremdkörperentzündung hervor und führt sowohl zu Knochenresorption als auch zu ausgedehnter Callusbildung.

Aluminium fördert die Knochenneubildung, Zinn dagegen nicht. Elfenbein und Horn begünstigen die Callusbildung nur sehr wenig.

Magnesium wird resorbiert und es bildet sich infolge von Wasserstoffgasentwicklung ein grosser Raum in der

Knochenmarkshöhle.

Bei Zink, Nickel, Kupfer und Messing zeigt sich stets Fremdkörpererterung, und Zink fördert die Knochenneubildung. (Autoreferat)

Literaturverzeichnis.

- 1) **Groves**: Über operative Behandlung der Frakturen, mit besondere Berücksichtigung des (Abruahs intramedullären Holzen. Arch. f. klin. Chir., 1912, Bd. 99, S. 631.
 - 2) **岩田清臣**, 骨折ノ觀血的手術ニ際シ骨端固定ニ使用セラル可キ諸種異物殊ニ金屬ノ比較研究 (第一報, 筋肉内異物挿入實驗). 日本外科實函 大正十五年. 第三卷, 第三百六十四頁.
 - 3) **岩田清臣**, 骨折ノ觀血的手術ニ際シ骨端固定ニ使用セラル可キ諸種異物殊ニ金屬ノ比較研究 (第二報, 骨膜上異物移植實驗). 日本外科實函 昭和二年. 第四卷, 第八百六十三頁.
 - 4) **岩田清臣**, 骨折ノ觀血的手術ニ際シ骨端固定ニ使用セラル可キ諸種異物殊ニ金屬ノ比較研究 (第三報, 假骨形成ニ及ボス異物影響). 日本外科實函 昭和二年. 第四卷, 第八百八十二頁.
 - 5) **Kamptz**: Über Elfenbein in der Osteoplastik u. über Kieferbein- und Hornbeinheilung. Beitr. z. klin. Chir., 1914, Bd. 94, S. 586.
 - 6) **Rehn u. Wakabayashy**: Die Hornbeinung im Experiment und in ihrer klinischen Verwendung. Arch. f. klin. Chir., 1913, Bd. 96, S. 449.
 - 7) **横井清**, 各種假關節ノ療法ノ價值. 日新醫學, 大正六年. 第六卷, 第八百四十九頁.
 - 8) **鈴木五郎**, 單純皮下ノ骨折ノ觀血の療法, 千葉醫學雜誌, 大正十三年, 第二卷, 第四百七十七頁.
- 附圖說明 U 脛骨ノ複骨質, V 新生骨發, W 膿球, X 棒樣骨端。
- 第一圖 金板ノ百四十日(第十例)
第二圖 銀板百四十日(第九例)
第三圖 鐵板ノ三十日(第五例)
- 第四圖 「マルミニウム」板ノ百十日(第五例)
第五圖 「ニッケル」板ノ六十日(第五例)
第六圖 象牙板ノ百日(第七例)

圖 一 第



圖 二 第



圖 三 第



圖 四 第



圖 五 第



圖 六 第

