

人體骨折治癒經過中ニ於ケル血清内及ビ 尿中 Ca 並ニ P 含有量ノ消長ニ就テ

熊本醫科大學萩原外科教室

難 波 丈 夫

Ueber die Veränderung des Calcium- und Phosphorgehalts im Blutserum sowie im Harn bei der Frak- turheilung des Menschen

Von

Dr. T. Nanba

(Aus d. Chir. Klin. d. Med. Fakultät zu Kumamoto, Japan

(Direktor: Prof. Dr. Y. Hagiwara))

Ich habe die Schwankung des Calcium- und Phosphorgehaltes im Blutserum sowie im Harn im Verlauf der Frakturheilung bei Menschen untersucht. Die Resultate sind, kurz zusammengefasst, wie folgt:

1) Bei der normalen Frakturheilung zeigt der Calciumgehalt im Blutserum, bzw. die absolute Ausscheidungsmenge des Harncalciums, meistens keine erhebliche Verschiebung, aber der Phosphorgehalt im Blutserum vermehrt sich deutlich in der blühenden Periode der Callusentwicklung und die absolute Phosphorausscheidungsmenge des Harns nimmt beinahe dementsprechend zu.

2) Bei der verzögerten Frakturheilung wird der Veränderungszustand des Calcium- und Phosphorgehaltes im Blutserum sowie der absoluten Ausscheidungsmenge des Harncalciums und -phosphors im Verlauf der Frakturheilung wahrscheinlich durch jede Ursache von Störungen der Frakturheilung wohl verschieden sein. (Autoreferat)

内 容 抄 録

著者ハ人體骨折治癒經過中ニ於ケル血清内及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量ノ消長ニ就テ觀察シタルニ、骨折治癒機轉正常ナルモノニ在リテハ大多數血清内 Ca 含有量及ビ尿中 Ca 絶對排泄量ハ著明ナル變化ヲ示サザルモ、血清内 P 含有量ハ假骨生成ノ旺盛ナル期間ニ一致シテ著明ニ増加シ、尿中 P 絶對排泄量ハ之ト略々一致シテ増量スルヲ觀タリ。骨折治癒遷延セルモノニ於テハ、治癒經過ニ伴フ血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ移動、尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ノ變化何レモ骨折治癒ヲ障碍スル原因ニヨリテ異ナル所アルモノノ如ク思惟セラル。

内 容 目 次

第1章 緒 言	第4章 總括並ニ考按
第2章 實驗材料並ニ實驗方法	第5章 結 論
第3章 骨折患者ニ於ケル實驗	参考文献

第1章 緒 言

軌近骨折治癒時ニ於ケル礦物代謝ノ一端トシテ、動物並ニ人體ニ就キテ骨折治癒經過ニ伴フ血中 Ca 並ニ P 含有量ノ消長ヲ檢スルモノ多數現ハルルニ至レリ。然レドモ骨折治癒經過中ニ於ケル之等要素ノ消長ガ動物ト人體トニ於テ必シモ相一致セザルハ實驗者ノ屢々報ズル所ニシテ、當教室ノ大野一信氏モ亦此ノ方面ニ就テ實驗シ、骨折家兎ニ在リテハ血清内 Ca 並ニ P 含有量ハ骨折後第3乃至第5週日目ニ於テ著明ナル増加ヲ示スニ反シ、骨折患者ニ於テハ血清内 Ca 含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著變ヲ認メズシテ、血清内 P 含有量ハ假骨形成ノ旺盛ナル時期ニ一致シテ増加スルヲ報告セリ。

今人體骨折治癒經過中ニ於ケル血中 Ca 並ニ P 含有量ニ就テ先人ノ業績ヲ窺フニ Koechig 氏ハ病的骨折ニ於テハ血中 Ca 含有量ハ増加スルモ、單純骨折ノ際ニハ減少スト稱シ、Gussarow 氏ハ骨折患者並ニ骨切除術ヲ施シタル患者合計12例ニ就テ血清内 Ca 含有量ヲ測定セシニ、一般ニ術後第5日目ノ血清内 Ca 含有量ハ術前ノ夫レニ比シテ僅カニ低値ヲ示スモ、骨折後並ニ術後第13日目ニハ正常値或ハ之ヨリ輕度ノ上昇ヲ認メ、第21日目ヨリハ愈々上昇シテ第37日目ニハ最高値ニ達シ、第45日目ヨリ下降シ始メテ第56乃至第63日目迄ニ正常値ニ復歸スルヲ記セリ。

Moorhead, Schmitz, Cutter and Meyer 氏等ハ骨折患者 30 例ニ就テ血中磷酸鹽含有量ヲ定量セシニ極メテ微量ナル増加ヲ認メ、而モ輕度ノ骨折患者 9 例ニ於テハ全ク磷酸鹽ノ増量ヲ示サザリシヲ記載シ、Eddy and Heft 氏等ハ23例ノ骨折患者ニ於テ常ニ血中 P 量ノ上昇ヲ認メタリ。György und Sulger 氏等ハ骨折患者47例ニ就テ血清内磷酸鹽ヲ測定セシニ、34例(72%)ハ正常値以上ニ増加シ、13例ハ著變ヲ示サズ、而シテ正統的骨折治癒患者ニテハ磷酸鹽ノ増量早期ニ始マリ、漸次上昇シテ第4乃至第5週日目ニ最高値ニ達シ、以後骨癒合ノ進展ニ伴ヒテ緩慢ニ下降シテ正常値ニ復歸スルモノアルモ、多クノ場合ニ於テハ磷酸鹽ノ上昇緩慢ナルカ或ハ遲延シ、時ニハ不規則ナル曲線ヲ示スモノニシテ、且ツ正統的骨折治癒患者ノ磷酸鹽増加ハ冬ヨリモ春ニ於テ屢々認メラレ、骨癒合遲延セル場合及ビ假關節形成ノ場合ニハ屢々磷酸鹽ノ上昇ヲ缺グモノニシテ8例ノ假關節形成患者中 1 例ガ輕度ノ増量ヲ示セル外、他ノ7例ハ常ニ正常値ヲ保持セシヲ觀タリ。又氏等ハ生理的ニ小兒ノ血清内磷酸鹽含有量ハ大人ノ夫レニ比シテ遙カニ高値ヲ示スモノナルモ、小兒ノ骨折治癒時ニ於ケル血清内磷酸鹽含有量ノ移動ハ正統的治癒ヲ營ミシ6例ノ皮下骨折ニ於テ一度モ認メザリシヲ記載セリ。

Tisdall and Harris 氏等ハ骨折後血清内 Ca 含有量ハ極ク輕度ノ上昇ヲ示スニ過ギザルモ、

血清内無機磷含有量ハ骨折後急速ニ増加シ、第 7 週日迄顯著ナル持續的増量ヲ保チ、以後下降シ始メテ第 8 乃至第 9 週日ニ正常値ニ復歸スルヲ觀、而モ該無機磷増加程度ハ恰モ骨發育期タル小兒ノ血清内無機磷含有量ト同様ノ境界ニ迄達スルヲ認メ、且ツ骨折治癒不良ナル際ハ血清内 Ca 含有量ハ骨折後第 4 週日迄正常値以下ヲ示シ、無機磷含有量ハ増量時期遲延スト言ヒ、Roud 氏ハ骨折患者ニ於ケル血中 Ca 並ニ P 含有量ハ著變ヲ示サズトナシ、大野氏ハ男子骨折患者 17 例ニ就キテ實驗セシニ、骨折治癒時早期ニ且ツ多量ニ假骨組織發生セル際ハ血清内 Ca 含有量ハ概シテ著明ナル増加ヲ示サザルモ、血清内總磷含有量ハ骨折後早期ヨリ著シキ増量ヲ開始シ、骨折後數週日ニ至ル迄顯著ナル持續的増加ヲ示シ、特ニ發育期ノ患者ニ於テ一層著明ナルヲ認メ、骨折後假骨組織ノ發生多量ナルモ、其ノ發生時期遲延セル場合ハ Ca 含有量ハ常ニ生理的動搖ノ最下界ナルカ、或ハ夫レヨリ少シク低値ヲ示シ、總磷含有量ハ著明ナル増加ヲ示スモ、其ノ時期遲延スルヲ觀、骨折治癒全經過ヲ通ジテ假骨組織ノ發生量極メテ僅少ナル場合ハ Ca 並ニ總磷含有量ハ共ニ著明ナル増量ヲ示サザリシヲ記載セリ。Timpe 氏ハ骨折患者 14 例ニ於テ Ca 含有量ハ 3 例ガ骨折後暫時減少シテ後ニ上昇、5 例ガ不變、6 例ガ著明ニ増量、無機磷含有量ハ 4 例ガ減少、2 例ガ不變、7 例ガ激増、有機磷含有量ハ 4 例ガ減少、5 例ガ不變、4 例ガ上昇ナル成績ヲ得、之ニ由テ骨折治癒經過中血清内 Ca 並ニ無機磷含有量ハ大多數ニ於テ同時ニ上昇スルモ、有機磷ハ著變ナシト結論シ居レリ。

Peterson 氏ハ骨折患者血清内 Ca 並ニ無機磷含有量ハ輕度ノ減少ヲ來スルヲ觀、且ツ血清 100 耗中ノ Ca 及ビ無機磷ノ積ガ 35 乃至 40 ナル際ハ骨折治癒機轉良好ニシテ、治癒機轉不良ナル際ハ其ノ積 30 以下ナリト稱シ、Henderson, Noble and Sandiford 氏等ハ骨折非癒合患者ニ手術ヲ施セシニ、術後ノ血中 Ca 含有量ハ術前ノ夫レニ比シテ僅カニ下降シ、無機磷含有量ハ輕度ニ上昇シ、兩者ノ積ハ術前ニ比シテ僅カニ増加セシヲ認メ、骨折非癒合ハ外科的療法ノ拙劣ニ歸スル場合多シト謂ヒ、Ravdin and Jonas 氏等ハ骨折非癒合患者並ニ骨折治癒ノ遷延セル患者 5 例ニ於テ只 1 例ノミ血中 Ca 及ビ無機磷量ノ積ガ正常値ヨリ低キヲ認メタリ。Stocker 氏ハ 17 例ノ骨折患者ニ於テ骨折後血中 Ca 含有量ハ骨折治癒機轉ノ正常ナル場合モ、又遷延セル場合モ常ニ完全ナル骨癒合ノ行ハルル迄高値ヲ示シ、特ニ小兒ニ於テ一層顯著ナルヲ認メタルモ、血中無機磷含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ何等認ムベキ變化ヲ示ス事ナク、且ツ Ca 及ビ無機磷ノ積ハ骨折治癒機轉ト關係ヲ行セザルヲ報告セリ。

人體骨折治癒時ニ於ケル血中 Ca 並ニ P 含有量ニ就テハ如上報告者ニヨリテ必ズシモ成績ノ一致ヲ觀ザル點多シ。

今骨折治癒時ニ於ケル尿中 Ca 並ニ P 排泄量ニ就テ觀ルニ其ノ報告極メテ少ク、Dobyschin 氏ガ骨折後尿中 Ca 排泄量ノ増加ヲ觀、Stocker 氏ガ骨折患者尿中 Ca 並ニ磷酸鹽排泄量測定ノ結果骨折治癒機轉正規的ナル場合ハ尿中 Ca 並ニ磷酸鹽排泄量ハ著變ヲ示サズシテ、假骨形成遷延セル場合ハ磷酸鹽排泄量ハ不變ナルモ Ca 排泄量著シク増量スルヲ認メ、鎌田氏ガ雄性

家兎ニ就テ骨折後ニ於ケル總磷出納ノ差ハ骨折前ノ夫レニ比シテ大差ナキヲ報告セルモ、本邦ニ於テ骨折治癒經過ニ伴フ尿中 Ca 並ニ P 排泄量ノ消長ヲ檢セシハ余寡聞ニシテ未ダ其ノ報ニ接セズ。

以上ノ如ク骨折治癒時ニ於ケル血中及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量ニ就テハ未ダーノ定説ヲ缺グノ憾アリト謂フベシ。茲ニ於テ余ハ人體骨折治癒經過ニ伴フ血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ移動狀態ヲ檢スルト共ニ同時期ニ於ケル尿中 Ca 並ニ P 排泄量ノ消長ヲ檢シ、兩々比較觀察スル亦徒事ナラズト信ジ、以テ本實驗ヲ企圖セリ。

第2章 實驗材料並ニ實驗方法

實驗ニ供シタルハ總テ臨床的並ニ X 線的ニ完全骨折ト確診サレタル萩原外科入院患者ナリ。

患者ノ食餌ハ Ca 並ニ P 日々ノ攝取量ヲ可及的ニ同一ナラシメンガ爲、入院時ヨリ實驗終了日迄、日々ノ食物ノ種類並ニ量ヲ一定トナシ、更ニ飲料水モ蒸溜水以外ノモノハ其ノ量ヲ可成の制限セリ。該一定食ハ長期間ニ亙ルヲ以テ、患者ノ苦痛ヲ輕減スベク特ニ患者ノ嗜好ヲ充分考慮シテ作レリ。

血清 實驗ニ供シタル血清ハ、常ニ空腹時ニ於テ採取セシ血液ヲ一晝夜氷室内ニ放置シ、翌朝之ヲ遠心沈澱器ニ掛ケテ充分ニ分離セシメタルモノナリ。

尿 實驗ニ使用セシ尿ハ検査日ノ午前6時ニ必ず排尿セシメテ之ヲ棄テ、以後翌朝6時ニ至ル24時間ノ全排泄尿ヲ蓄ヘタルモノナリ。(此ノ際翌朝6時ニハ再ビ排尿ヲ命ジテ之ヲ検査尿中ニ加ヘタルハ勿論ナリ)。

Ca 測定法 血清ニ於テハ de Waard 氏法ヲ、尿ニ於テハ小宮、田中氏法ヲ使用セリ。

P 測定法 血清ニ在リテハ Iversen 氏法ニ、尿ニ在リテハ Neumann 氏法ニ據リ總磷ヲ測定セリ。

骨折治癒經過ニ伴フ血清内及ビ尿中 Ca 並ニ P 量ノ消長ハ、骨折後凡ソ1週日毎ニ検査セリ。

假骨組織ノ發育並ニ化骨狀態ヲ肉眼的ニ觀察スルニハ専ラ X 線寫眞ニ據レリ。

本實驗ニ於ケル血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ對照トシテハ、既ニ熊本醫學會雜誌第7卷第8號ニ大野氏ト共著ヲ以テ發表セシ論文中ノ本邦健康成人男子21人、女子21人ノ血清内 Ca 並ニ P 含有量ヲ以テ之ニ充テタリ。即チ余等ノ測定結果ニヨレバ、

健康成人血清内 Ca 含有量ハ、男子ニ於テハ最低9.45%、最高10.65%、平均10.12%ニシテ、女子ニ於テハ最低9.48%、最高10.18%、平均9.88%ナリ。

健康成人血清内 P 含有量ハ、男子ニ於テハ最低10.00%、最高11.68%、平均10.61%ニシテ女子ニ於テハ最低9.37%、最高11.86%、平均10.46%ナリ。

第3章 骨折患者ニ於ケル實驗

第1例、稻○健○助、36歳、男。

入院：昭和6年10月20日

家族歴並ニ既往症：20歳ノ時脚氣、25歳ノ頃淋疾、29歳ノ時肋膜炎ニ付サル。

現病歴：昭和6年10月20日午後4時頃日本刀ニテ左側前膊ヲ數度斬リツケラレ、更ニ左側側頭部ニ一刀ヲ浴セラル。受傷後直チニ左側前膊ニ劇痛ヲ覺エ、左側上肢ノ運動全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養中等度、皮膚蒼白ニシテ顔面ニ苦惱ノ情アリ。脈搏整正、緊張強、1分間100至ヲ算ス。胸、腹部諸臓器ニ著變ヲ認メズ。尿中化學的異常成分ヲ認メズ。

局所々見：1) 左側側頭部ニ深サ骨膜ニ達スル長サ約7釐ノ切創アリ。2) 頭部ニ長サ約4釐ノ淺キ切創ヲ認ム。3) 左側上膊上 $\frac{1}{2}$ ノ部ニ内面ニ長サ約1.5釐ノ切創アリ。4) 左側前膊ノ中央ニ伸展側ヨリ尺骨ヲ廻リテ屈曲側ニ至ル創縁平滑ニシテ弓狀ヲナセル大切創アリ。創口ノ皮膚ハ一部分楔狀ノ瓣トナリテ翻轉ス。創面ニハ腱並ニ挫滅サレタル筋肉露出シ尺骨側ノ筋肉ハ完全ニ切斷サレ、出血著シ。創底ニハ尺骨ノ骨折端部露出シ、兩骨折端ハ削ラレテ著シク峻鋭ナリ。

診斷：切創並ニ左側尺骨開放性骨折。

治療：左側側頭部頭部：並ニ左側上膊部ノ切創ハ總テ清潔ニナシテ縫合ス。左側前膊部ノ切創ハ清潔ニナシタル後、尺骨兩骨折端ハ整復セシ位置ニテレーン氏内副子ニヨリテ固定シ、更ニ銀線ヲ以テレーン氏内副子ヲ骨幹ニ固定密着セシメタリ。筋肉並ニ皮膚創ハ可及的ニ縫合セリ。

經過：10月26日(骨折後第6日目)咳嗽ヲ生ジ、胸部全般ニ亘リテ氣管枝呼吸音ヲ聽ク、11月2日(骨折後第13日目)骨折部ニ膿汁ノ滲溜スルヲ認メタルヲ以テ、排膿法ヲ施セリ。11月6日(骨折後第17日目)有窓ギプス¹⁾綿帶ヲ行フ、11月11日(骨折後第22日目)X線寫眞検査ヲ行フニ、骨折端ハ正シク整復セラレ、骨折部骨幹周圍ニハ極ク少量ノ假骨性白影出現ス。11月24日(骨折後第35日目)X線寫眞上、骨折部骨幹周圍ノ白影ハ稍々著明トナル。11月27日(骨折後第38日目)膿汁ノ排出止マザルヲ以テ、瘻孔ヲ切開シテレーン氏内副子並ニ銀線ヲ取り去リ、不良ナル肉芽組織ヲ搔爬セリ。骨折端部ニハ稍々著明ナル假骨ノ發生ヲ認メ、兩骨折端ハ可成り強固ニ癒合セリ。骨膜ノ剝離セル部ハアレドモ、骨ノ壞死ニ陷レル部ヲ認メズ。12月8日(骨折後第49日目)骨ハ全ク肉芽組織ニ蔽ハレタリ。12月13日(骨折後第54日目)線寫眞検査ニ據ルニ、假骨ノ發生ハ骨折後第35日目ノ夫レヨリ著シク多量且ツ濃厚ナルモ、骨折端間部ニハ未ダ假骨ノ發生ヲ觀ズシテ大ナル陰影ヲ示ス。1月6日(骨折後第78日目)兩骨折端ハ固ク癒合セルモ、X線寫眞上、假骨ノ發生尙不完全ナリ。

第1表 稻○健○助

検査月日	骨折後ノ日數	血清100兎中 Ga 並ニ P 含量			尿								
		Ca	P	Ca×P	尿量(兎)	比重	反應	蛋白	糖	尿100兎中 Ca 並ニ P 含量		尿中 Ca 並ニ P 絕對排泄量(兎)	
										Ca	P	Ca	P
21/X	1日	10.34	10.71	110.74	1020	20	酸	±	—	24.68	55.26	251.736	563.652
26/X	6日	9.75	11.19	109.10	1110	17	〃	+	+	21.65	81.96	251.140	909.756
2/X	13日	10.73	12.78	137.12	980	26	〃	〃	—	25.36	75.08	248.528	735.784
9/X	20日	11.90	13.69	162.91	1160	25	〃	—	〃	23.41	73.85	271.556	856.660
16/X	27日	11.31	11.82	133.68	840	26	〃	〃	〃	30.43	105.09	255.612	882.756
23/X	34日	11.90	12.15	144.58	1000	23	〃	〃	〃	26.24	97.79	262.400	977.900
30/X	41日	11.12	13.54	150.56	820	22	〃	〃	〃	28.82	105.43	236.324	864.526
7/XII	48日	11.90	12.79	152.20	1150	20	〃	〃	〃	23.90	88.95	274.850	1022.925
14/X	55日	12.09	13.30	160.79	1170	20	〃	〃	〃	22.82	98.39	266.994	1151.163
21/X	62日	10.73	12.28	131.76	960	22	〃	〃	〃	30.92	106.13	296.832	1018.848
28/X	69日	10.53	11.22	119.19	1070	20	〃	〃	〃	25.81	109.80	276.167	1174.860

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第1表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ10.34%、第6日目ニハ少シク減少ニシテ 9.75%ヲ示セルモ、第13日目ニハ10.73%ニ上昇シ、第20日目ニハ更ニ増量シテ 11.90%トナリ、以後第55日目迄略々此ノ状態ヲ保持シ、第62日目ニ至リテ初メテ第13日目ト同一値ニ迄下降シ、第69日目ニハ殆ド第1日目ニ於ケル値ニ復歸セリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ10.71%ナルニ、第6日目ニハ11.19%ニ増量シ、爾後第13日目ヨリ第62日目ニ至ル迄更ニ著明ナル持續的増量ヲ保持シ、第69日目ニ至ルモ尙第6日目ニ於ケル値ヨリ高値ヲ示セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1日目並ニ第6日目ニハ凡ソ正常動搖ノ平均値10.12%ト大差ナキモ、第13日目ヨリ第62日目ニ至ル迄ハ常ニ正常動搖ノ上縁10.65%ヲ越エ、特ニ第20日目ヨリ第55日目迄ハ稍々著明ナル増加ヲ示セリ。P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ正常動搖ノ平均値10.61%ト大差ナク、第6日目ニハ少シク増量シテ正常動搖ノ最高値11.68%ト平均値トノ略々中間ヲ示セルモ、第13日目ヨリ第62日目ニ至ル間ハ更ニ増加シテ常ニ正常動搖ノ上縁ヲ越エタリ。

尿中 Ca 24時間絕對排泄量ハ骨折後第2日目ニハ251.736%ニシテ、爾後第69日目ニ至ル迄著明ナル動搖ヲ示サズ。尿中 P 24時間絕對排泄量ハ骨折後第2日目ニハ563.652%ナルニ、第6日目ニハ著シク増量シテ 909.756%トナリ、爾後多少ノ増減アルモ第69日目ニ至ル迄持續的増量ヲ示シ、特ニ第48日目ヨリ第69日目迄ハ顯著ナル増加ヲ保持セリ。

第2例、エ○ケ○、66歳、女

入院：昭和6年11月12日

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和6年11月12日午後1時頃、サイドカート衝突シテ倒レ、右側肩胛部ヲ強く地上ニ打撃セリ。其後直チニ右側肩胛部ニ劇痛ヲ訴ヘ、右側上肢ノ運動全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養中等度心臓濁音界並ニ心音尋常、肺臓ニ異常所見ヲ認メズ、又尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：右側上肢ハ肘關節ニテ約140度ニ屈曲シ、多少外轉セル位置ヲ示ス。右側肩胛部ハ著シク腫脹シ、輕度ノ皮下出血ヲ認ム。觸診スルニ右側肩峯突起ニ壓痛劇甚ニシテ、異常運動並ニ叩打音著明ナリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、右側肩峯突起ハ先端部及ビ根部ニ於テ轉位著明ナラザル横骨折ヲ形成セリ。

診斷：右側肩峯突起骨折

治療：ウエルボー氏肩胛織帶

經過：11月26日(骨折後第2週日目)肩胛部ノ腫脹ハ殆ド消退シ、骨折部ノ壓痛モ亦輕微トナリ、叩打音ヲ證明セズ。12月10日(骨折後第4週日目)骨折部ノ壓痛殆ド消失シ、骨折兩端ハ全ク移動セシムル事能ハザリキ。X線寫眞検査ニ據ルニ、骨折部骨幹周圍ニハ輕度ノ假骨性白影存スルモ、骨折斷端ハ濃厚ナル白影ニテ連接シ、其ノ斷縁ノ像不鮮明ナリ。

第2表 エ ○ ケ ○

検査 月 日	骨折後ノ 日数	血清100鈣 Ca 中 並 = P 含量			尿								
		Ca	P	Ca×P	尿 量 (鈣)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿100鈣 Ca 中並 = P 含量		尿中 Ca 並 = P 絕對 排泄量 (毫)	
										Ca	P	Ca	P
13/XI	1日	10.10	10.13	102.31	14/XI	30	酸	—	—	23.17	70.85	180.726	552.630
19/XI	1週	10.34	8.88	91.81	—	22	シ	シ	シ	—	—	—	—
26/XI	2シ	10.04	10.42	104.61	610	21	シ	シ	シ	33.47	96.56	204.167	589.016
3/XII	3シ	10.14	12.08	122.49	650	16	シ	シ	シ	39.58	62.46	257.270	405.990
10/XI	4シ	10.53	11.57	121.83	790	16	シ	シ	シ	24.14	51.82	190.706	409.378
17/XI	5シ	10.34	11.40	117.87	1000	18	シ	シ	シ	24.87	40.59	248.700	405.900

血清及ビ尿中 Ca 並 = P 含有量(第2表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目 = ハ10.10%ヲ示シ、爾後第5週日目 = 至ル迄全經過ヲ通ジテ著明ナ移動ルヲ認メズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目 = ハ10.13%、第1週日目 = ハ減少シテ8.88%ヲ示スモ、第2週日目 = ハ10.42%トナリ、第3週日目以後第5週日目迄ハ持續的增加ヲ示セリ。

之ヲ健康女子血清内 Ca 並 = P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ正常動搖ノ上縁10.18%ト大差ヲ示ス事ナク、P 含有量ハ骨折後第1日目 = ハ正常動搖ノ下縁9.37%ト平均値10.46%トノ略々中間ニ位シ、第1週日目 = ハ下縁以下ニ下降セルモ、第2週日目 = ハ平均値ト大差ナク、第3週日目 = ハ僅カニ正常動搖ノ上縁11.86%ヲ越エ、第4並 = 第5週日目 = ハ正常動搖ノ上縁ヨリ少シク低値ヲ示セリ。

尿中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第2日目 = ハ180.726%ニシテ、爾後第2並 = 第3週日目 = ハ輕度ノ増量ヲ示セルモ概シテ著明ナル昇降ヲ示サズ。尿中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第2日目 = ハ552.630%第2週日目 = ハ之ト大差ナク、以後第3週日目ヨリ第5週日目迄ハ極メテ輕微ノ減少ヲ認メタリ。

第3例、藏○ソ○、70歳、女。

入院：昭和7年2月15日

家族歴並 = 既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年2月13日正午頃緣ヨリ降リントシテ踏石ヲ踏ミ外シ、左手ヲ強く地上ニ衝キタリ。其ノ後左側腕關節部ニ劇痛ヲ訴ヘ、該關節ノ運動全ク不能トナレリ。

現症：體格、營養中等度、胸、腹部尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：左側前膊ヲ肘關節ニテ100度ニ屈曲シ、右手ニテ之ヲ支ヘタル位置ヲ示ス。左側腕關節部ハ中等度ニ腫張シ、輕度ノ皮下出血ヲ認ム。觸診スルニ橈骨ノ掌側、腕關節ノ直上ニ輕度ノ突出部ヲ觸知シ該部ハ壓痛劇甚ニシテ著明ナル異常運動並 = 叩打音ヲ證明ス。X線寫眞検査ヲ行フニ、橈骨ノ下端ハ關節面ノ上方約1.5cmノ部ニ於テ横骨折ヲ示シ、中樞、骨折端ハ多少掌側ニ轉移セルヲ認メタリ。

診斷：左側橈骨下端骨折

治療：副木繃帶

經過：3月5日(骨折後第3週日目)腫張並 = 壓痛著シク、輕減シ骨折部ハ極ク輕度ニ肥厚セルヲ觸知ス。

X線寫眞検査ヲ行フニ、兩骨折端ハ淡キ白影ニテ連接シ、骨折端周圍ニハ極メテ少量ノ淡キ外假骨出現ス。3月26日(骨折後第6週日目)骨折部ニハ稍々高度ノ肥厚アルヲ認メ、未ダ輕微ノ壓痛アリ、骨折端ハ可動性ナラズ。4月11日(骨折後第8日)骨折部ニハ尙多少ノ壓痛ヲ訴ヘルモ、同部ノ肥厚稍々縮少シ、且ツ硬固トナル。X線寫眞上、骨折部骨幹周圍ニハ濃厚ナル白影多量ニ出現シ、而モ該白影ハ疎ナル網狀ヲ呈シ吸收作用著シ。兩骨折端ハ濃影ニ移行セルモ、未ダ骨折端間部ニ薄キ一條ノ陰影ヲ認ム。

第 3 表 藏 ○ ソ ○

検査月日	骨折後ノ日数	血清100cc中 Ca 並 = P 含量			尿							尿中 Ca 並 = P 絶對排泄量(%)	
					尿量(%)	比重	反應	蛋白	糖	尿100cc中 Ca 並 = P 含量		Ca	P
		Ca	P	Ca × P						Ca	P		
16/II	3日	11.02	13.40	147.66	17/II	1020	19	酸	—	19.00	53.80	194.004	548.760
20/II	1週	11.50	13.60	156.40		1590	14	シ	シ	12.29	41.03	195.411	652.377
27/II	2シ	11.31	13.65	154.38		1050	20	シ	シ	18.43	59.67	193.515	626.535
5/III	3シ	11.31	13.96	157.74		1240	18	中	士	15.02	52.33	186.248	648.892
12/II	4シ	11.81	13.35	150.98		1610	14	シ	シ	11.90	34.67	190.590	558.187
19/II	5シ	11.50	13.81	158.81		—	16	酸	—	—	—	—	—
24/II	40日	11.31	13.65	154.38		1100	18	シ	シ	17.26	53.85	189.948	592.350

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第3表参照)。

血清内 Ca 並ニ P 含有量ハ共ニ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著シキ移動ヲ示サザリキ。

之ヲ健康女子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、兩者共骨折治癒全經過中常ニ正常動搖ノ上縁 Ca 10.18%、P 11.86%、ヲ遙カニ越エタリ。

尿中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第4日目ニハ 194.004 ㊦ニシテ、爾後第40 日日ニ至ル迄著明ナル動搖ヲ示サズ、尿中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第4日目ニハ 548.760 ㊦ナルニ、第1週日日ニハ 652.377 ㊦ニ上昇シ、以後第3週日日迄此ノ状態ヲ保持シ、第4週日日ニ於ケル値ト大差ナキ迄ニ復歸セリ。

第4例 岩○松○、22歳、男。

入院：昭和7年4月12日

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年4月12日午前7時半頃作業中重キ積荷ガ右側下腿上ニ墜落シ。直チニ右側下腿ニ劇痛ヲ訴ヘ、步行全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養佳良、胸、腹部諸臓器ニ著變ヲ認メズ。尿中蛋白並ニ糖反應陰性。

局所々見：右側下腿下 $\frac{1}{2}$ ハ強度ニ腫張シ、且ツ内方ニ屈曲シテ著明ナル畸形ヲ呈ス。而シテ其ノ中央部前面ニ長さ約2.0㊦ノ深サ骨ニ達スル挫創アリ。觸診スルニ、骨折部ハ壓痛劇甚ニシテ、異常運動、轉位並ニ卽軋音著明ナリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、右側脛骨並ニ腓骨ハ共ニ下 $\frac{1}{2}$ ノ部ニ於テ斜骨折ヲ示シ、前者ハ骨折端甚ダシク峻鋭ニシテ稍々大ナル骨片アリ、且ツ轉位著シ。後者ハ骨折端峻鋭ナルモ轉位甚ダシカラズ。

診斷：右側下腿開放性骨折、

治療：重錘索引法

經過：5月5日(骨折後第23日目)骨折部ノ腫張並ニ壓痛ハ著シク消退シ、挫創ハ全ク治癒ス。5月10日(骨折後第4週日目)骨折部ノ壓痛略々消失シ、兩骨折端ハ移動セシムル事困難トナレリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、骨折部骨幹周圍ニハ淡キ假骨性白影比較的多量ニ出現シ、骨折端ハ稍々圓味ヲ帶ブ。5月24日(骨折後第6週日目)骨折部ノ壓痛全ク消散シ、骨折部ハ可成リ高度ニ肥厚セルヲ觸知シ、骨折兩端ハ固ク癒合シテ可動性ナラズ。X線寫眞上、濃厚ナル假骨性白影多量ニ現レ、骨折端間部ノ陰影ハ甚ダシク縮少シ、諸所ニ於テ兩骨折端ガ濃厚ナル白影ニヨリテ連結セルヲ認ム。骨折斷端ハ著シク圓味ヲ帶ブ。6月7日(骨折後第8週日目)X線寫眞検査ニ據ルニ、假骨ノ白影ハ疎ナル網狀構造ヲ呈シ吸收作用ノ盛ナルヲ示シ、兩骨折端間隙ノ暗影ハ全ク消失シテ兩骨折端ヲ區別シ難シ。

第4表 岩○松○

検査月日	骨折後ノ日數	血清100㊦中 Ca 並ニ P ㊦量				尿量(㊦)	比重	反應	蛋白	糖	尿100㊦中 Ca 並ニ P ㊦量		尿中 Ca 並ニ P 絕對排泄量(㊦)	
		Ca	P	Ca×P	Ca						P	Ca	P	
13/IV	1日	9.16	9.27	84.91	—	—	アルカリ	—	—	—	—	—	—	
19/〃	1週	10.73	11.37	121.00	1920	21	〃	〃	〃	17.85	45.48	260.610	664.008	
26/〃	2〃	10.92	12.34	134.75	1520	10	酸	〃	〃	14.48	39.02	278.016	749.184	
3/V	3〃	10.54	13.89	146.40	1750	14	アルカリ	〃	〃	16.78	49.64	245.056	754.528	
10/〃	4〃	10.63	12.69	134.89	1600	10	〃	〃	〃	12.87	42.51	225.225	743.925	
17/〃	5〃	10.92	12.34	134.75	1600	12	〃	〃	〃	17.02	42.65	272.320	682.400	
24/〃	6〃	10.63	11.57	122.98	1520	14	〃	〃	〃	14.62	39.77	222.376	604.504	
31/〃	7〃	10.92	11.32	123.61	1760	18	〃	〃	〃	15.71	35.74	276.496	627.024	
7/V	8〃	10.73	10.57	113.41	1250	18	〃	〃	〃	20.58	44.41	257.250	555.125	

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第4表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ 9.16%、第1週日日ニハ増加シテ 10.73%ヲ示シ、以後第8週日

目迄10.54乃至10.92 $\text{mg}\%$ ナル極メテ安定ナル状態ヲ繼續セリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ9.27 $\text{mg}\%$ 、第1週日目ニハ著シク増量シテ11.37 $\text{mg}\%$ トナリ、其ノ後益々上昇シテ第3週日目ニハ13.89 $\text{mg}\%$ ニシテ最高値ニ達シ、第4週日目以後ハ漸次下降シテ第8週日目ニハ10.57 $\text{mg}\%$ ヲ示セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ正常値ノ下縁9.45 $\text{mg}\%$ 以下ナルモ、第1週日目ヨリ第8週日目ニ至ル間ハ常ニ正常値ノ上縁10.65 $\text{mg}\%$ ト略々一致セリ。P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ正常値ノ下縁 10.00 $\text{mg}\%$ 以下ヲ示スモ、第1週日目ニハ正常値ノ上縁 11.68 $\text{mg}\%$ ト大差ナキ迄ニ上昇シ、第2週日目ヨリ第5週日目迄ハ上縁ヨリ明ニ高値ヲ占メ、第6 並ニ第7週日目ニハ再び上縁ト略々相一致シ、第8週日目ニハ更ニ下降シテ正常値ノ平均10.61 $\text{mg}\%$ 以下ヲ示スニ及ベリ。

尿中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第1週日目ニハ260.610 mg ニシテ、爾後第3週日目ニ至ル迄第1週日目ニ於ケル値ト大差アルヲ認メズ。尿中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第1週日目ニハ664.008 mg 、第2週日目ニハ少シク増量シテ749.184 mg ヲ示シ、以後第4週日目迄此ノ状態ヲ保テルモ、第5週日目ニハ下降シテ第1週日目ニ於ケル値ニ接近シ、其ノ後尙輕度ノ減少ヲ續ケ第8週日目ニハ555.125 mg ヲ示セリ。

第5例、鳩○末○、36歳、男。

入院：昭和7年5月17日

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年5月16日仕事ニ從事中製材機械ニ右側前膊ヲ卷キ込マレ、以後右側前膊ノ運動ハ全ク不能トナル。尙右腕關節ノ部ニ長サ約10 cm ノ割創ヲ生ジ、醫師ニヨリテ縫合サレタリ。

現症：體格、榮養佳良、胸、腹部尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：右側前膊ハ肘關節ニテ約120度ニ屈曲シ、稍々外轉セル位置ヲ示ス。而シテ右側前膊ハ肘關節ヨリ手背ニカケテ瀰蔓性ニ腫張シ、且前膊上 $\frac{1}{2}$ ト中 $\frac{1}{2}$ トノ境界部ニ於テ畸形ヲ呈ス。尙腕關節ノ掌面橈骨側ニハ長サ約10 cm ノ縫合創アリ。觸診スルニ、尺骨ハ驚嘆突起ヲ去ル約10 cm ノ部ニ於テ骨折シ、明ニ中樞骨折端ヲ觸知ス、轉位並ニ異常運動稍々著明ニシテ、叩打音ヲ聽ク、X 線寫眞検査ヲ行フニ、尺骨ハ上 $\frac{1}{2}$ ト中 $\frac{1}{2}$ トノ境界部ニ於テ横骨折ヲ形成シ、轉位稍々著明ナリ。尙骨折端ニハ小サキ骨片ノ介在スルヲ認メタリ。

診斷：右側尺骨々折

治療：副木繃帶、

經過：6月6日(骨折後第3週日目)骨折部ノ腫張並ニ壓痛ハ著シク消退シ、兩骨折端ハ移動性ナラズ。X 線寫眞検査ヲ行フニ、兩骨折端ハ淡キ假骨性白影ニ連リ、骨折斷端ハ最早峻鋭ナラズ。6月28日(骨折後第43日目)骨折部ニハ骨樣硬度ノ肥厚ヲ觸知シ、兩骨折端ハ固ク癒合シテ毫モ移動セズ、壓痛全ク消失ス。X 線寫眞上骨折部骨幹周圍ニハ濃厚ナル白影出現シ、骨折端ハ濃厚ナル白影中ニ埋没シテ、骨折端間隙ノ陰影ハ完全ニ消退セリ。

第 5 表 鳩○末○

検査月日	骨折後ノ日数	血清100 cc 中 Ca 並ニ P 含量		
		Ca	P	Ca×P
18/V	2日	10.51	9.83	103.31
23/V	1週	10.72	12.05	139.89
30/V	2 $\frac{1}{2}$ 週	10.14	14.32	145.20
6/VI	3 $\frac{1}{2}$ 週	10.24	13.21	135.27
13/VI	4 $\frac{1}{2}$ 週	10.24	13.48	138.03
20/VI	5 $\frac{1}{2}$ 週	10.92	12.83	140.10
27/VI	6 $\frac{1}{2}$ 週	10.34	10.42	107.74
4/VII	7 $\frac{1}{2}$ 週	10.92	10.59	115.64

血清内 Ca 並ニ P 含有量(第5表參照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第2日目ニハ10.51 $\text{mg}\%$ 、爾後多少ノ消長アレドモ第7 週日目ニ至ル迄著明ナル移動ヲ示サザリシニ、血清内 P 含有量ハ骨折後第2日目ニハ9.83 $\text{mg}\%$ ナルモ、第1週日目はハ13.05 $\text{mg}\%$ ナル著シキ増量ヲ示シ、第2週日目はハ更ニ増加シテ14.32 $\text{mg}\%$ ニ達シ、其ノ後ハ極ク輕微ノ増減アルモ漸次下降シテ第7週日目ニハ10.59 $\text{mg}\%$ ヲ示セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1、第5、第7 週日目ニハ正常動搖ノ上縁 10.65 $\text{mg}\%$ ヲ少シク越エタルモ、其ノ他ノ週日ニ於テハ上

緣ト平均值10.12%トノ範圍内ヲ昇降セリ。P 含有量ハ骨折後第2日目ニハ正常動搖ノ下緣10.00%ヨリ少シク低値ナルモ、第1週日目以後第5週日目迄ハ正常値ノ上緣11.68%ヲ遙カニ越エ、第6並ニ第7週日目は至ルニ及ンデ略々正常動搖ノ平均值10.61%ト大差ナキニ至ル。

第6例、田○榮○助、9歳、男。

入院：昭和7年7月7日。

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年7月5日午後左側下腿ノ下部ニ重量約16斤ノ巻イタ_Lトタン₇ガ倒レカカリ、直チニ左側下腿ニ劇痛ヲ訴ヘ、歩行全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養佳良、胸、腹部諸臓器ニ著變ヲ認メズ。尿ニハ_Lインヂカン反應陽性ノ外化學的ニ異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：左側下腿ハ下₃ヨリ足背ニ亘リテ輕度ニ腫張ス。皮膚面ニハ何等異常ヲ認メザルモ、足關節ノ屈伸運動ハ自動的並ニ他動的ニ著シク障礙セラレ、脛骨ノ下₃ノ部ニ著明ナル壓痛點アリ。尙腓骨ノ下端ニ近キ部ニモ輕度ノ壓痛點ヲ認メタリ。骨折端ハ觸知スル能ハズシテ、異常運動並ニ摩擦音モ亦著明ナラズ。_N線寫眞検査ヲ行フニ、脛骨ニ於テハ略々中₃ト下₃トノ境界部ニ斜骨折アリ、加フルニ其ノ下約1₁₁ノ部ニ骨折線ト併行セル不完全骨折ヲ認ム。上下兩骨折端ノ轉位ハ極ク輕微ナリ。腓骨ニ在リテハ其ノ下端ニ近キ部ニ輕度ノ不完全骨折ヲ證明セリ。

診斷：左側下腿骨折

治療：副木綑帶

經過：7月10日(骨折後第5日目)左側下腿ノ腫張並ニ壓痛著シク消退セリ。7月26日(骨折後第3週日目)骨折部ノ壓痛殆ド消失シ、上下兩骨折端ハ移動セシムル事困難トナル。_N線寫眞検査ヲ行フニ、骨折端緣ハ圓味ヲ帶ビ、骨折部骨幹周圍ニハ極メテ少量ナルモ稍々濃厚ナル假骨性白影出現シ、兩骨折端ハ淡キ白影ニ連ルモ、尙骨折端ノ輪廓ノ像ハ比較的明ナリ。8月17日(骨折後第43日目)腫張並ニ壓痛全ク消失シ、骨折兩端ハ毫モ移動セシムル事ヲ得ズ。_N線寫眞上、骨折部骨幹周圍ニハ少量ノ濃厚ナル白影殘存シ、骨折端間部ニハ未ダ薄キ陰影介在セルモ、諸所ニ於テ濃厚ナル白影ヲ以テ連接サレ、骨折斷端ノ輪廓ノ像不鮮明ナリ。

第 6 表 田 ○ 榮 ○ 助

検査 月 日	骨折後ノ 日数	血清100 ₁ 中 Ca 並 = P 含量			尿								
		Ca	P	Ca×P	尿 量 (₁ ₁)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿100 ₁ 中 Ca 並 = P 含量		尿中 Ca 並 = P 絶対 排泄量(₁ ₁)	
										Ca	P	Ca	P
8/ ₁ ₁	3日	10.34	12.05	124.59	9/ ₁ ₁	26	酸 中 アルカリ 酸	—	—	41.07	137.18	168.387	562.438
12/ ₁ ₁	1週	8.97	9.98	89.52	450	20		〃	〃	54.24	50.34	244.080	226.530
19/ ₁ ₁	2〃	9.75	14.84	144.69	820	22		〃	〃	41.95	83.75	343.990	686.750
26/ ₁ ₁	3〃	10.34	15.42	159.44	1000	17		〃	〃	48.49	76.24	484.900	762.400
2/ ₁ ₁	4〃	10.34	14.60	150.96	900	19	〃	〃	〃	46.01	67.54	414.090	607.860
9/ ₁ ₁	5〃	10.24	15.50	158.72	645	20	〃	〃	〃	44.09	77.10	284.480	497.295
16/ ₁ ₁	6〃	10.14	13.50	136.89	630	20	〃	〃	〃	25.95	67.99	163.485	428.337
23/ ₁ ₁	7〃	10.54	11.98	126.26	560	16	中	〃	〃	32.08	73.93	179.704	414.008

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量 (第6表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第3日目ニハ10.34%、第1週日目は著シク減少シテ8.97%ヲ示セルモ、第2週日目はハ9.75%ニ迄恢復シ、第3週日目以後ハ第7週日目は至ル迄第3日目は於ケル値ト大差ヲ認メズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第3日目ニハ12.05%、第1週日目はハ9.98%ニ減少セルモ、第2週日目はハ著シク増量シテ14.84%トナリ、爾後第5週日目は至ル迄此ノ狀態ヲ保持シ、第6週日目ヨリ下降シ始

メテ第7週日目ニハ第3日目ニ於ケル値ニ迄復歸セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1週日目ニハ正常値ノ下緣 9.45 珎%ヨリ低値ヲ示セルモ、第2週日目ニハ下緣ト平均値 10.12 珎%トノ中間ヲ現シ、爾餘ノ週日ニ於テハ常ニ正常動搖ノ上緣 10.65 珎%ト平均値トノ範圍内ニ於テ昇降セリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第3日目ニハ正常値ノ上緣 11.08 珎%ヨリ僅カニ高値ヲ示シ、第1週日目ニハ著シク下降シテ正常動搖ノ下緣 10.00 珎%ト略々相一致シ、以後急速ニ上昇シテ第2週日目以後第6週日目迄ハ正常値ノ上緣ヲ遙カニ越エ、第7週日目ニ至リテ略々上緣ニ迄復歸セリ。

尿中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第4日目ニハ 168.387 珎ナルモ、第1週日目ニハ 244.080 珎ニ増量シ、第2週日目以後益々上昇シテ第3週日目ニハ 484.900 珎ニシテ最高値ニ達シ、第4週日目ニ至ルモ第3週日目ト大差ナク著明ナル増加ヲ示シ、第5週日以後漸次下降シテ第6週日目ニハ略々第4日目ニ於ケル値ニ一致セリ、尿中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第4日目ニハ 562.438 珎、第1週日目ニハ著シク減少シテ 226.530 珎トナルモ、第2週日目ニハ第4日目ニ於ケル値以上ニ快復シ、第3週日目ニハ更に増量シテ最高値 762.400 珎ニ達シ、以後逐次下降シテ第5週日目ニハ第4日目ニ於ケル値ヨリ僅カニ低値ヲ示セリ。

第7例、谷○太○、18歳、男。

入院：昭和7年8月24日。

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年8月24日午後8時頃遊戯中背後ニアリシ石玉垣ガ倒レ、之ニテ左側背部ヲ強く打撲サレタリ。以後深呼吸ヲナス際左側背部ニ疼痛ヲ覺エ、軽度ノ呼吸困難ヲ訴フ。

現症：體格、榮養佳良、顔面蒼白、呼吸ハ稍々淺表ニシテ頻數ナリ(1分時27至)。兩肺ニ囉音ヲ聽カザルモ左肺ハ右肺ニ比シテ呼吸音弱シ、心界並ニ心音尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：左側背部ハ肩胛骨下緣ヨリ左側肋骨弓ニカケテ瀰漫性ノ腫張ヲ呈シ、其ノ中央部ヨリ少シク上方ニ當リテ約大人手掌面大ノ陷凹部ヲ認ム。皮膚面ニハ諸所ニ擦過傷アリ。觸診スルニ、脊椎ヨリ左方約5軀離レタル部ニ於テ第8、第9、第10肋骨上ニ著明ナル壓痛ヲ訴フ。而シテ第8肋骨ノ脊椎側骨折端ハ陷凹部ノ略々中央ニ於テ觸知シ得ルモ、該肋骨ノ胸骨側骨折端ハ深く前方ニ陷入シテ觸ルル事能ハズ、第9、第10肋骨ニハ轉位ヲ認メザルモ叩打音ヲ聽ク、皮下氣腫ハ之ヲ證明セズ。X線寫眞検査ヲ行フニ、第8肋骨ハ脊椎ヨリ左方約6軀ノ部ニ於テ斜骨折ヲ形成シ、胸骨側骨折端ハ脊椎側骨折端ノ前方ニ位ス。第9、第10肋骨ハ脊椎ノ左方約6軀ノ部ニ於テ横ニ骨折セルモ、轉位著明ナラズ。

診斷：左側第8、第9、第10肋骨々折、

治療並ニ経過：入院後局所ニ「アルコール」濕布ヲ施シテ安靜ヲ守ラシムルニ、體溫38度内外、脈搏90内外、呼吸30内外ナル狀態ヲ繼續シ、骨折後第2日目ヨリ左肺全般、特ニ背下部ニ濕性囉音ヲ聽ク。骨折後第5日目ニハ局所ノ腫張著シク減退シ、體溫37度内外、呼吸20内外トナリ、左肺ノ囉音モ多少輕減シ、一般狀態甚ダ優レタリ。8月30日(骨折後第6日目)觀血的ニ第8肋骨々折端ノ整復ヲ行ヘリ。9月3日(骨折後第10日目)左肺ノ囉音ハ完全ニ消失ス。9月6日(骨折後第13日目)手術創ハ第1期癒合ヲ營ミ、體溫、脈搏、呼吸等ハ全ク尋常ニ復セリ。9月14日(骨折後第3週日目)骨折端ハ全ク固定ス。X線寫眞検査ヲ行フニ、骨折部骨幹周圍ニハ多量ノ假骨性白影出現シ、骨折端間部ニハ極ク狭キ陰影ヲ示スノミ、9月21日(骨折後第4週日目)觸診スルニ、壓痛全ク消失シ、骨折部ハ稍々肥厚セルヲ認ム。X線寫眞上、骨折端ハ濃厚ナル白影中ニ埋沒シ、骨折端間部ニハ陰影ヲ認メズ、骨折斷端ノ像ハ朦朧タリ。

第 7 表 谷 ○ 太 ○

檢 査 月 日	骨 折 後 ノ 日 數	血清100珎中 Ca 並ニ P 珎量		
		Ca	P	Ca×P
25/VIII	1日	10.53	9.28	97.71
31/X	1週	10.73	9.44	101.29
7/IX	2珎	10.34	10.92	112.91
14/X	3珎	10.73	10.38	111.37
21/X	4珎	10.43	9.82	102.42
28/X	5珎	10.82	9.66	104.52

血清内 Ca 並ニ P 含有量(第7表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ10.53%ニシテ、爾後第5週日目迄著シキ差異ヲ示サズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ9.28%, 第1週日目ニハ9.44%ニシテ大差ナク、第2週日目ニハ稍々著シク増量シテ10.92%トナルモ、其ノ後漸次下降シテ第5週日目ニハ第1週日目ノ値ニ接近セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ正常動搖ノ上縁タル10.65%ト大差ナク、P 含有量ハ骨折後第1日目、第1、第4、第5週日目ニハ正常値ノ下縁10.00%以下ニシテ、第2並ニ第3週日目ニハ略々正常動搖ノ平均値10.61%ト近似セルヲ認メタリ。

第8例、馬○節○、4歳、女。

入院：昭和7年10月19日。

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和7年10月19日立位ヲトレル患者ノ背部ニ米俵ガ墜落シ、患者ハ前方ニ倒レタリ。直チニ右側大腿部ニ劇痛ヲ訴ヘ、歩行全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養中等度、胸、腹部尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：右側下肢ハ膝關節ニテ約150度ニ屈曲シ、多少外轉セル位置ヲ示ス。右側大腿ハ瀰漫性ニ腫張シ、ソノ中央部ニ於テ輕度ノ畸形ヲ認ム。皮膚面ニ創ヲ證明セズ。觸診スルニ、右側大腿ノ中央部ニ激烈ナル壓痛ヲ訴フ。異常運動ハ比較的輕度ナルモ、著明ナル呻吟音ヲ聽ク。X線寫眞検査ヲ行フニ、右側大腿骨ハ中央部ヨリ稍々上方ニ於テ斜骨折ヲ形成シ、骨折端尖銳ナリ。轉位ハ著明ナラズ。

診斷：右側大腿骨々折

治療：重錘牽引並ニ副木縛帶

經過：10月26日(骨折後第1週日目)右側大腿部ノ腫張全ク退散シ、壓痛モ輕減ス、11月9日(骨折後第3週日目)骨折部ハ稍々著明ニ肥厚シ、最早呻吟音ヲ聽カズ、11月16日(骨折後第4週日目)骨折端ハ可動性ナラズ、X線寫眞検査ニ據ルニ、骨折端ハ正シク整復セラレ、骨膜ノ肥厚セルヲ認ム。骨折端部ノ外假骨ハ甚ダ少量ナルモ、骨折端間隙ノ陰影ハ細キ一線ヲ示スノミ、11月28日(骨折後第40日目)兩骨折端ハ固ク癒合シテ毫モ移動セシメ得ズ。X線寫眞上、骨折端部ノ外假骨ハ第4週日目ト同様ニ極ク少量ナルモ、濃厚トナル。骨折端間隙ノ陰影ハ殆ド消失シテ骨折端ヲ區別シ難シ。

第8表 馬 ○ 節 ○

検査月日	骨折後ノ日数	血清100cc中 Ca 並ニ P 含量		
		Ca	P	Ca×P
20/X	1日	10.65	12.01	127.90
26/X	1週	11.25	13.98	157.27
2/XI	2週	11.15	16.79	187.20
9/X	3週	11.25	16.37	184.16
16/X	4週	10.65	12.65	134.72
23/X	5週	10.45	12.65	122.19
30/X	6週	10.65	12.28	130.78

血清内 Ca 並ニ P 含有量(第8表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ10.65%ニシテ、第1週日目以後第3週日目迄ハ稍々増量シテ11.15乃至11.25%ナル値ヲ保持セルモ、第4週日目ニハ既ニ第1日目ニ於ケルト同一値ニ迄復歸セリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ12.01%, 第1週日目ニハ明ニ増量シテ13.98%トナリ、第2週日目ニハ16.79%ナル劇度ノ上昇ヲ示シ、第3週日目ニハ夫ヨリ少シク減少セルモ尙 16.37%ニシテ増量顯著ナリ。而シテ第4週日目ニハ急速ニ下降シテ12.65%トナリ、第5週日目ハ夫ト同一値ヲ示シ、第6週日目ニハ略々第1日目ニ於ケル値ニ迄復歸セリ。

之ヲ健康女子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1日目、第4、第5、第6週日目ニハ正常値ノ上縁10.18%ヲ輕度ニ越エタルニ過ギザルモ、第1週日目ヨリ第3週日日迄ハ上縁ヨリモ明ニ高値ナルヲ認メタリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ正常値ノ上縁11.86%ト大差ナキモ、第1週日目以後第3週日目迄ハ上縁ヨリ著明ナル持續的増量ヲ保持シ、而モ其ノ最高値タル第2週日目ニハ正常動搖ノ上縁ヲ越ユル事4.93%ニ及ブナリ。而シテ第4週日目以後ハ漸次下降セルモ尙第6週日目ニ至ル迄正常値ノ上縁ヲ輕度ニ越エタリ。

第9例、瀬○末○、54歳、男。

入院：昭和8年3月31日。

家族歴並ニ既往症：特記すべき事項ナシ。

現病歴：昭和8年3月31日午後1時半頃阿蘇噴火口壁ニテ見物中突然爆發シ、右側下腿ノ下部ニ直径約40
釐ノ熔岩落下セリ。直チニ同部ニ劇痛ヲ覺エ、歩行全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養中等度、胸、腹部尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見。右側下腿ハ中央部ヨリ足背ニカケテ一般ニ腫脹シ、特ニ右側外踝骨ノ上方約8釐ノ部ニ於テ著シク膨隆セルヲ認ム。尙アヒレス腱ノ附着部ニ約豌豆大ノ挫創アリ。觸診スルニ、前記膨隆部ニ於テ壓痛最モ著明ニシテ、該部ニ中樞骨折端ヲ觸知ス。異常運動著明ナラザルモ、叩打音ヲ聽ク。X線寫眞検査ヲ行フニ、右側腓骨ハ下端ヨリ約8釐上方ニ於テ横骨折ヲ形成シ、轉位稍々著明ナリ。尙骨折端部ニハ小サキ骨片ノ介在セルヲ認メ、且ツ内踝骨ニモ不完全骨折ヲ示セリ。

診斷：右側腓骨々折。

治療：副木繃帶。

經過：4月11日(骨折後第11日目)骨折部ノ腫張全ク消失シ、壓痛モ亦甚ダシク輕快ス。4月21日(骨折後第3週日目)上下兩骨折端ハ未ダ移動性ニシテ、輕度ノ壓痛ヲ訴フ。X線寫眞検査ニ據ルニ、骨折端ハ多少圓味ヲ帶ビ、骨折端間部ニハ稍々著明ナル假骨性白影現ハルルモ、骨折部骨幹周圍ニハ假骨性白影ヲ認メ難シ。4月5日(骨折後第5週日目)上下兩骨折端ハ固ク癒合シテ毫モ移動セシムル事ヲ得ズ。X線寫眞上、骨折部骨幹周圍ニハ未ダ殆ド假骨性白影出現セザルモ、骨折端ハ濃厚ナル白影ニ移行シ、骨折端間部ニ極ク細キ直線狀ノ陰影ヲ殘スノミナリ。

第 9 表 瀬 ○ 末 ○

檢 查 月 日	骨 折 後 ノ 日 數	血清100鈣中 Ca 並 = P 鈣量			尿								
					尿 量 (鈣)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿100鈣中 Ca 並 = P 鈣量		尿中 Ca 並 = P 絕對 排泄量(鈣)	
		Ca	P	Ca×P						Ca	P	Ca	P
1/Ⅳ	1日	10.54	11.41	120.26	2/Ⅳ 790	30	酸	—	±	17.57	69.79	138.803	551.341
7/〃	1週	10.14	11.01	111.64	1450	18	〃	〃	—	8.42	80.44	122.104	1166.380
14/〃	2〃	10.35	12.29	127.20	2000	14	〃	〃	〃	6.03	65.11	120.600	1302.200
21/〃	3〃	10.53	12.29	129.41	1220	20	〃	〃	〃	12.16	93.21	148.352	1137.162
28/〃	4〃	10.24	11.77	120.52	1310	18	〃	〃	〃	10.35	76.39	135.585	1000.709

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第9表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1日目ニハ10.54 毫%ニシテ、以後第4週日目ニ至ル迄著明ナル移動ヲ認メズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1日目ニハ11.41 毫%、第1週日目ニハ少シク減少シテ11.01 毫%ヲ示スモ、第2週日目ニハ明ニ増量シテ12.29 毫%トナリ、第3週日目モ之ト同値ヲ保チ、第4週日目ニハ稍々減少シテ11.77 毫%トナレリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ正常動搖ノ上縁10.65 毫%ト其ノ平均值10.12 毫%トノ間ニ於テ増減ス。P 含有量ハ骨折後第1日目並ニ第1週日目はハ正常動搖ノ上縁11.68 毫%ト平均值10.61 毫%トノ範圍内ヲ動搖セルモ、第2、第3週日目はハ稍々著明ニ正常値ノ上縁ヲ越エ、第4週日目はハ減少シテ上縁ニ接近セリ。

尿中 Ca 24時間絕對排泄量ハ骨折後第2日目はハ138.803 毫ニシテ、爾後第4週日目は至ル迄著變ヲ示サズ。尿中 P 24時間絕對排泄量ハ骨折後第2日目はハ551.341 毫ナルニ、第1週日目はハ甚シク増量シテ1166.380 毫ヲ示シ、第2週日目はハ更ニ上昇シテ1302.200 毫トナリ、以後逐次減少ノ傾向ヲ示セルモ第4週日目は至ル迄第2日目は於ケル値ノ約2倍ノ増量ヲ示セリ。

第10例, 永○宗○, 26歳, 男。

入院: 昭和8年10月24日。

家族歴並ニ既往症: 特記スベキ事項ナシ。

現病歴: 昭和8年10月24日午後4時頃採掘作業中右側下腿上ニ直径約3米ノ岩石ガ墜落セリ。直チニ該部ニ劇痛ヲ訴ヘ、歩行全ク不能トナル。尙右側下腿ノ前面並ニ背面ニ夫々1個ノ挫創ヲ生ジタリ。

現症: 體格、榮養佳良、皮膚蒼白、脈搏稍々微弱ニシテ1分時100至ヲ算ス。尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見: 右側下腿ハ高度ナル瀰蔓性腫脹ヲ呈シ、下腿ノ中央部ニ於テ前面ト背面ニ夫々1個ノ深サ骨ニ達スル挫創アリテ出血稍々強シ、前面ノ創ハ約鶏卵大ニシテ、背面ノ創ハ約鳩卵大ナリ。觸診スルニ、右側下腿ハ上トト中トノ境界部ニ於テ壓痛最モ甚ダシク、且ツ該部ニ著明ナル異常運動並ニ叩軋音ヲ證明セリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、脛骨並ニ腓骨ハ共ニ上トト中トノ境界部ニ於テ骨折シ、轉位著明ナラズ、脛骨ハ横骨折ニシテ、腓骨ハ骨折斷端尖鋭ナル斜骨折ナリ。尙腓骨々折端ニハ大小2個ノ骨片介在セリ。

診斷: 右側下腿開放性骨折。

治療: 右側下腿ノ挫創ハ清潔並ニ止血ヲ充分ニナシタル後一部分ヲ開放トナシテ他ハ縫合セリ。骨折ニ對シテハ有窓Lギプス⁷繃帶並ニ副木繃帶ヲ使用セリ。

經過: 10月31日(骨折後第1週日)濃汁ノ排泄アルヲ以テ、全創ヲ開放ス。11月9日(骨折後第16日目)有窓Lギプス⁷繃帶ヲ施ス。11月21日(骨折後第4週日)肉芽組織ノ發生良好ナルモ、創底ニハ骨折部ノ骨幹露出シ、骨折端ハ可動性ナリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、骨折端間部並ニ骨折部骨幹周圍ニハ比較的明瞭ナル假骨性白影出現ス。12月11日(骨折後第48日目)Lギプス⁷繃帶ヲ除キテ副木繃帶ニ代ヘタリ。骨折部骨幹ハ殆ド肉芽組織ニテ蔽ハレタルモ、兩骨折端ハ未ダ固定サルルニ至ラズシテ可動性ナリ。X線寫眞検査ヲ行フニ、骨折端骨幹周圍並ニ骨折端間部ニハ濃厚ナル比較的多量ノ假骨性白影現ハレ、兩骨折端ハ脛骨並ニ腓骨共ニ白影中ニ埋没ス。12月14日(骨折後第51日目)再ビLギプス⁷繃帶ヲ施ス。1月9日(骨折後第77日目)兩骨折端ハ全ク固定シ、毫モ移動セシムル能ハズ。X線寫眞上、骨折部骨幹周圍並ニ骨折端間部ノ假骨性白影ハ愈々濃厚トナリ、兩骨折端ハ諸所ニ於テ濃厚ナル白影ニヨリテ連接ス。3月13日(骨折後第140日目)軟部組織全ク治癒セリ。尙全經過中骨折後第60、第69、第75、第93日ニ夫々1個宛ノ小腐骨ヲ除去セリ。

第 10 表 永 ○ 宗 ○

検査月日	骨折後ノ日数	血清100珎中 Ca 並ニ P 珎量			尿量 (珎)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿100珎中 Ca 並ニ P 珎量		尿中 Ca 並ニ P 絕對 排泄量(珎)	
		Ca	P	Ca × P						Ca	P	Ca	P
27/X	3日	9.69	9.36	90.69	—	25	中	—	—	—	—	—	—
31/〃	1週	8.75	8.17	70.01	830	20	〃	〃	〃	29.38	149.97	243.854	1244.751
7/X	2〃	9.18	10.13	92.99	970	18	酸	〃	〃	34.08	76.34	330.576	740.498
14/〃	3〃	8.57	10.50	89.98	895	18	〃	〃	〃	30.61	112.60	273.959	1007.770
21/〃	4〃	9.59	10.73	102.90	833	17	中	〃	〃	46.12	160.78	384.179	1339.297
28/〃	5〃	9.49	10.40	98.69	710	16	〃	〃	〃	53.87	135.32	382.477	960.772
5/X	6〃	9.89	10.73	106.11	816	20	酸	〃	〃	27.14	169.16	221.462	1380.345
12/〃	7〃	9.69	10.73	103.97	933	18	中	〃	〃	25.91	108.83	241.740	1015.383

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第10表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第3日目ニハ9.69珎%ニシテ、第1、第2、第3週日ニハ8.57乃至9.18珎%ナ

ル僅微ナル持續的減少ヲ示セルモ、第4週日目以後第7週日目迄ハ第3日目ニ於ケル値ト大差ヲ認メズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第3日目ニハ9.36 γ %, 第1週日目ニハ減少シテ8.17 γ %トナルモ、第2週日目はハ明ニ増量シテ10.13 γ %トナリ、以後第7週日目迄第3日目ニ於ケル値ヨリ著明ニ高値ヲ示セリ。

之ヲ健康男子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1乃至第3週日目ニハ正常値ノ下縁9.45 γ %以下ニ下降セルモ、爾餘ノ週日ニ於テハ概ネ正常動搖ノ下縁ト相似タリ。P 含有量ハ骨折後第3日目並ニ第1週日目ニハ正常値ノ下縁10.00 γ %以下ヲ示セルモ、其ノ他ノ週日ニ於テハ概ネ正常動搖ノ平均値10.61 γ %内外ヲ動搖セリ。

尿中 Ca 24時間絕對排泄量ハ骨折後第1週日目はハ243.854 γ 、第2週日目はハ上昇シテ330.576 γ トナリ、第3週日目はハ273.959 γ ニシテ多少減少ノ傾向アルモ、第4並ニ第5週日目はハ明ニ増量ヲ示シ、第6乃至第7週日目はハ再び減少シテ第1週日目に於ケル値ト大差ナキヲ認メタリ。尿中 P 24時間絕對排泄量ハ骨折後第1週日目はハ1244.751 γ トナルニ、第2週日目はハ著シク下降シテ740.498 γ トナリ、以後逐次上昇シテ第4週日目はハ1339.297 γ ヲ示セリ。然ルニ第5週日目はハ960.772 γ ニ減少シ、第6週日目はハ再び増量シテ第4週日目に於ケル値ト大差ナキモ、第7週日目はハ略々第3週日目に於ケル値ト等値ナル1015.383 γ ニ下降シ、骨折治癒全經過ヲ通ジテ常ニ著シキ増減アルヲ認メタリ。

第11例、白〇ツ〇、65歳、女。

入院：昭和9年2月19日。

家族歴並ニ既往症：特記スベキ事項ナシ。

現病歴：昭和9年2月16日階段ヲ踏ミ外シテ顛倒シ、左側肩胛部ヲ強く床ニテ打撲セリ。後直チニ左側肩胛部ニ劇痛ヲ訴ヘ、左側上肢ノ運動全ク不能トナル。

現症：體格、榮養中等度、胸、腹部尋常、尿ニ化學的異常成分ヲ證明セズ。

局所々見：左側鎖骨部ハ外 $\frac{1}{2}$ ノ部ニ於テ陥凹セルヲ認メ、其ノ周邊部ハ輕度ニ腫張ス。觸診スルニ、左側鎖骨ハ外 $\frac{1}{2}$ ト巾 $\frac{1}{2}$ トノ境界部ニ於テ末梢骨折端ヲ觸知シ、壓痛劇甚ナリ。兩骨折端ハ互ニ重ナリ、著明ナル異常運動ヲ呈ス、叩軋音ハ聴取シ得ズ。X線寫眞検査ヲ行フニ、左側鎖骨ハ外 $\frac{1}{2}$ ト巾 $\frac{1}{2}$ ノ境界部ニ於テ横骨折ヲ形成シ、轉位著明ナリ。

診斷：左側鎖骨々折

治療：銀線縫合並ニデゾー氏繃帶、

經過：2月27日(骨折後第11日目)手術縫合創ノ拔絲ヲ行フニ瘻孔ヲ形成ス。腫張ハ著シク消退セシモ壓痛ハ稍々強度ナリ。3月9日(骨折後第3週日目)骨折部ノ壓痛ハ未ダ去ラズ、兩骨折端ハ容易ニ移動セシメ得、X線寫眞検査ニ據ルニ、骨折端ハ稍々圓味ヲ帶ビ、骨折部骨幹周圍並ニ骨折端間部ニハ淡キ白影出現セルモ、極メテ少量ニシテ、且ツ不明瞭ナリ。3月23日(骨折後第5週日目)兩骨折端ハ未ダ固定セズ。X線寫眞上、骨折端ハ益々圓味ヲ帶ビタルモ、假骨性白影ハ第3週日目ノ所見ト大差ナク、骨折端間部ノ陰影ハ依然トシテ濃厚ナリ。4月6日(骨折後第7週日目)骨折部ニ尙輕度ノ壓痛ヲ訴ヘ、兩骨折端ハ癒合スル事ナクシテ容易ニ移動セシメ得タリ。

第 11 表 〇 白 〇 ツ 〇

検査月日	骨折後ノ日数	血清100 γ 中 Ca 並 = P 含量			尿量 (γ)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿			
										尿100 γ 中 Ca 並 = P 含量		尿中 Ca 並 = P 絕對排泄量(γ)	
		Ca	P	Ca $\times$ P						Ca	P	Ca	P
22/II	1週	9.38	10.01	93.89	634	21	酸	—	—	12.44	58.92	78.869	573.552
2/III	2 γ	10.50	10.36	108.78	500	10	シ	シ	シ	12.55	50.00	62.750	250.000
9/III	3 γ	9.89	10.13	100.18	400	17	シ	シ	シ	12.24	76.35	48.960	305.400
16/III	4 γ	10.40	10.40	108.16	560	11	中	シ	シ	12.04	33.09	67.424	185.304
23/III	5 γ	10.20	10.17	103.73	835	8	酸	シ	シ	6.93	42.50	57.865	354.875

血清及尿管中 Ca 並ニ P 含有量(第11表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第1週日目はハ9.38%、第2週日目はハ少シ増量シテ10.50%ヲ示セルモ、第3週日目はハ9.89%ニ減少シ、第4、第5週日目はハ再び輕度ノ増加ヲ示セリ。血清内 P 含有量ハ骨折後第1週日目はハ10.01%ニシテ、爾後第5週日目は至ル迄著明ナル動搖アルヲ認メザリキ。

之ヲ健康女子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折後第1週日目はハ正常値ノ下縁9.48%ト大差ナク、第3週日目はハ平均値9.88%ト略々相一致セルモ、第2、第3、第5週日目はハ正常動搖ノ上縁10.18%ヲ輕度ニ越エタリ。P 含有量ハ骨折後第1週日目ヨリ第5週日目は至ル迄正常値ノ下縁9.37%ト平均値10.46%トノ範圍内ニ於テ増減セリ。

尿管中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第1週日目はハ78.869%ナルニ、第2週日目はハ62.750%ニ下降シ、第3週日目はハ更に減少シテ48.960%トナリ、第4週日目はハ67.424%ニシテ第2週日目は於ケル値ヨリ輕度ニ高値ヲ占メタルモ、第5週日目はハ再び低下シテ57.865%ヲ示シ、尿管中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第1週日目はハ373.552%、第2週日目はハ減少シテ250.000%ヲ示セルモ、第3週日目はハ303.400%ニ上昇シ、第4週日目はハ再び下降シテ185.304%トナリ、第5週日目はハ第1週日目は於ケル値ニ接近シ、尿管中 Ca 並ニ P 24時間絶對排泄量ハ全ク不安定ナルヲ認メタリ。

第12例、松〇ハ〇、50歳、女。

入院：昭和9年5月9日。

家族歴並ニ既往症：37歳ノ時卵巣嚢腫ノ手術ヲ受ケシ外、特記スベキ事項ヲ認メズ。

現病歴：昭和9年5月6日午後3時頃下水溝(深サ1尺、幅1尺)ヲ跨ギ越ス際踏ミ外シテ倒レ、其ノ時溝ノ横ニアリシ壁ニテ左手ヲ強く打撲セリ。直チニ左側上膊殊ニ肩胛部ニ劇痛ヲ訴ヘ、左側上肢ノ運動全ク不能トナレリ。

現症：體格、榮養中等度、胸、腹部諸臓器ニ著變ヲ認メズ。尿管中蛋白並ニ糖反應陰性。

局所々見：患者ハ左側前膊ヲ肘關節ニテ約90度ニ屈シ、右手ニテ之ヲ支フ。左側上肢ハ肩胛部ヨリ手背ニ至ル迄一般ニ腫張シ、殊ニ上膊ノ上部並ニ肩胛部ニ於テ著明ナリ。然レドモ皮膚面ニハ異常ヲ認メズ。觸診スルニ、左側上膊頭部ハ壓痛劇甚ニシテ、腋窩ニ末梢骨折端ヲ觸知ス。異常運動ハ輕度ナルモ、著明ナル呻吟音ヲ聽ク、X線寫眞検査ヲ行フニ、上膊骨ハ外科頸ニ於テ斜骨折ヲ形成シ、轉位比較の著明ナラズ。

診斷：左側上膊骨外科頸骨折

治療：「ギプス」副木縛帶。

經過：5月13日(骨折後第1週日目)左側上肢ノ腫張ハ著シク消退シ、壓痛輕度トナル。5月27日(骨折後

第12表 松〇ハ〇

檢 查 月 日	骨折後ノ日數	血清100%中 Ca 並ニ P 含量			尿								
		Ca	P	Ca×P	尿量 (%)	比 重	反 應	蛋 白	糖	尿100%中 Ca 並ニ P 含量		尿中 Ca 並ニ P 絕對 排泄量(%)	
										Ca	P	Ca	P
11/V	5日	9.79	10.01	97.99	530	16	中	—	—	20.00	50.41	106.000	267.173
13/〃	1週	9.59	9.65	92.54	1430	9	〃	〃	〃	11.12	32.78	159.016	468.754
20/〃	2〃	9.59	10.01	95.99	920	10	酸	〃	〃	11.22	41.91	103.224	385.572
27/〃	3〃	9.79	11.36	111.21	1220	8	〃	〃	〃	9.69	37.86	118.218	461.892
3/V	4〃	9.69	10.73	103.97	1090	10	〃	〃	〃	11.83	30.60	128.947	333.540
10/〃	5〃	9.79	10.87	106.41	780	12	〃	〃	〃	14.28	49.74	111.384	387.972
17/〃	6〃	9.48	10.59	100.39	1080	6	〃	〃	〃	9.38	29.46	101.304	318.168
24/〃	7〃	9.48	10.14	96.12	720	14	〃	〃	〃	16.53	36.87	119.016	265.464

第3週日目)未ダ輕度ノ壓痛ヲ訴フルモ、叩打音ヲ聴カズ、骨折端部ハ多少肥厚ス。6月2日(骨折後第27日目)骨折端ハ略々癒合シ、壓痛極メテ輕微ナリ。X線寫眞検査ニヨルニ、骨折部骨幹周圍ニハ少量ノ假骨性白影生ジ、骨折端ハ淡キ白影ニテ連接ス。骨折端ハ峻銳ナラズ。6月10日(骨折後第5週日目)兩骨折端ハ固ク癒合シテ毫モ移動セシムル事ヲ得ズ。

血清及ビ尿中 Ca 並ニ P 含有量(第12表参照)。

血清内 Ca 含有量ハ骨折後第5日目ニハ9.79%ニシテ、爾後第7週日目ニ至ル迄著明ナル移動ヲ示サズ。血清内 P 含有量ハ骨折後第5日目ニハ10.01%、第1週日目ニハ極ク僅カニ減少シテ9.65%トナルモ、第2週日目ニハ第5日目ト同一値ヲ示シ、第3週日目ニハ増量シテ11.36%トナル。爾後漸次下降シテ第7週日目ニハ略々第5日目ニ於ケル値ニ接近セリ。

之ヲ健康女子血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ比スルニ、Ca 含有量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ略々正常動搖ノ下緣9.48%ト平均值9.88%トノ範圍内ヲ昇降シ、P 含有量ハ骨折後第5日目、第1、第2週日目ニハ正常動搖ノ下緣9.37%ト平均值10.46%トノ略々中間ノ値ヲ示シ、第3週日目ニハ増量シテ正常値ノ上緣11.86%ニ接近セルモ、第4週日目以後ハ少シク下降シテ概ネ正常動搖ノ平均值ト相似タリ。

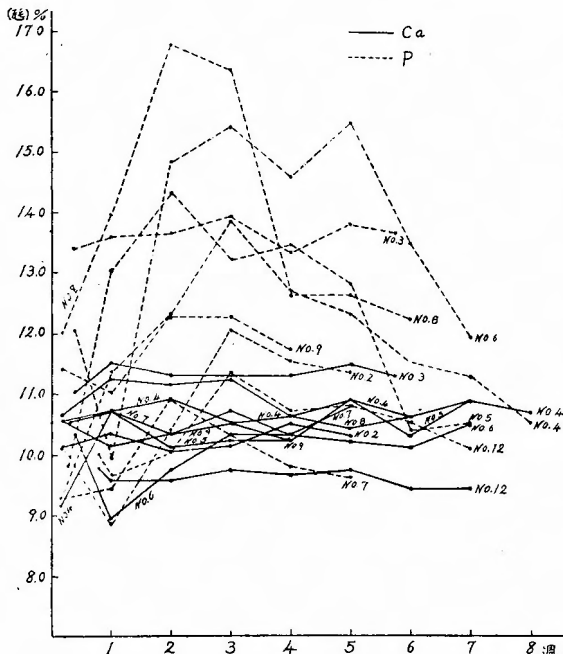
尿中 Ca 24時間絶對排泄量ハ骨折後第5日目ニハ106.000%ニシテ、以後第7週日目ニ至ル迄著變ヲ認メズ。尿中 P 24時間絶對排泄量ハ骨折後第5日目ニハ267.173%ナルニ、第1週日目ニハ明ニ増量シテ468.754%ヲ示シ、爾後輕度ノ昇降アルモ概シテ著明ナル持續ノ増加ヲ保持シ、第6週日目以後逐次下降シテ第7週日目ニハ略々第5日目ニ於ケル値ト一致セリ。

第4章 總括並ニ考按

骨折治癒經過ニ伴フ血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ消長。

余ノ觀察セン12例中全ク正規の骨折治癒ヲ營ミシ9例ニ於テ(第1圖参照)。

第1圖 正常ナル骨折治癒經過中ニ於ケル血清内 Ca 並ニ P 含有量曲線圖



血清内 Ca 含有量ハ6例(第2, 第3, 第5, 第7, 第9, 第12例)ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著明ナル移動ヲ示ス事ナク、即チ第2, 第5, 第7, 第9例ハ概シテ正常値ノ上緣ニ、第12例ハ下緣ト平均值トノ略々中間ニ一致シ、第3例ハ常ニ著シク高値ナリシヲ認メタリ。而シテ他ノ3例中、第4例ハ骨折後第1日目ニハ正常値ノ下緣以下ヲ示シ、第1週日目ヨリ第8週日目迄ハ略々上緣ト一致セルヲ認メ、第6例ハ骨折後第1週日目ニハ正常値ノ下緣以下ニ下降シ、以後漸次上昇シテ第3週日目ヨリ第7週日目迄ハ常ニ上緣ト平均值トノ中間ニ位シ、第8例ハ骨折後第1日目ニハ正常値ノ上緣ヲ僅ニ越エ、第1週日目ヨリ第3

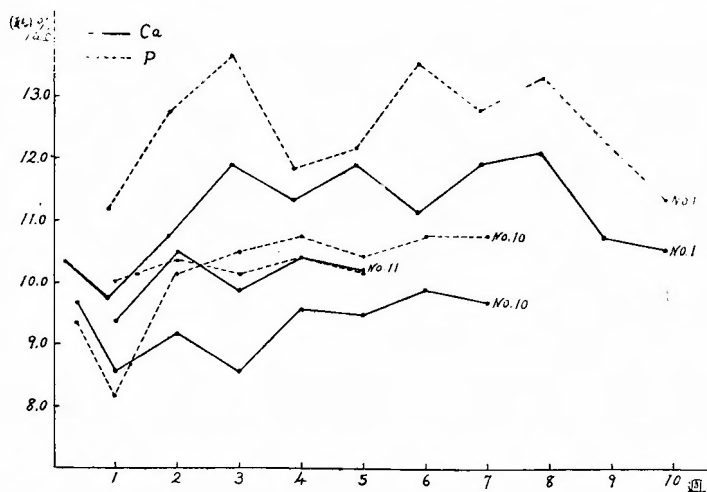
週日目迄ハ明ニ増量ヲ示シ、第4週日目以後第6週日目迄ハ再ビ上縁ヨリ少シク高値ナルヲ認メタリ。

血清内 P 含有量ハ5例(第2, 第4, 第5, 第6, 第12例)ハ骨折後第1日目乃至第1週日目ニ正常値ノ下縁或ハ其レ以下ヲ示セルモ、以後著シク増量シテ第4乃至第6週日目迄凡ソ正常値ノ上縁或ハ上縁ヨリ遙ニ高値ナルヲ認メタリ。而シテ他ノ4例中、第3例ハ骨折後第3日目ヨリ第40日目ニ至ル骨折治癒全經過中常ニ著シク高値ニシテ而モ移動セズ、第7例ハ骨折後第2乃至第3週日目ニ於テ正常動搖ノ平均値ト略々相似タルモ、ソノ他ノ週日ニ在リテハ下縁以下ヲ示シ、第8例ハ骨折後第1日目ヨリ第6週日目ニ至ル迄正常値ノ上縁ヲ越エ、特ニ第2, 第3週日目ニ於テハ極度ノ上昇ヲ認メ、第9例ハ骨折後第1日目並ニ第1週日目ニハ正常値ノ上縁ト大差ナク、第2乃至第4週日目ニハ稍々著シキ増量ヲ示セリ。

骨折治癒遷延セン3例ニ於テ(第2圖参照)。

血清内 Ca 含有量ハ、第1例ハ骨折後第6日目ニ少シク減少シテ正常値ノ下縁ニ接近セルモ、第12日目ニハ上縁ヲ僅カニ越エ、以後益々上昇シテ第20日目ヨリ第55日目迄ハ著明ナル高値ヲ保

第2圖 遷延セル骨折治癒經過中ニ於ケル血清内 Ca 並ニ P 含有量曲線圖



チ、第62日目ニ再ビ第13日目ノ値ニ迄復歸シ、第10例ハ骨折後第1週日目ヨリ第3週日目迄ハ正常値ノ下縁以下ニ下降セルモ、爾餘ノ週日ニテハ概ネ下縁ニ一致シ、第11例ハ骨折後第1週日目ニハ正常値ノ下縁ト大差ナク、第3週日目ニハ平均値ト略々相一致セルモ、其ノ他ノ週日ニテハ上縁ヲ極ク僅ニ越エタリ。

血清内 P 含有量ハ、第1例ニ於テハ骨折後第1並ニ第6日目ニハ正常値ノ上縁ト平均値トノ略々中間ニ位セルモ、第13日目以後第62日目ニ至ル迄ハ明ナル上昇ヲ示シ、第10例ニ於テハ骨折後第3日目ニハ正常値ノ下縁以下ヲ示シ、第1週日目ニハ更ニ低値ナルモ、第2週日目ニハ少シ

ク上昇シテ下縁ト略々一致シ、爾後第3週日目ヨリ第7週日目迄ハ正常動搖ノ平均值ト大差ナキヲ觀、第11例ニ於テハ骨折後常ニ凡ソ正常値ノ下縁ト平均值トノ中間ヲ示セリ。

骨折治癒經過ニ伴フ尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ノ消長。

骨折治癒機轉正常ナリシ6例ニ於テ(第3圖參照)。

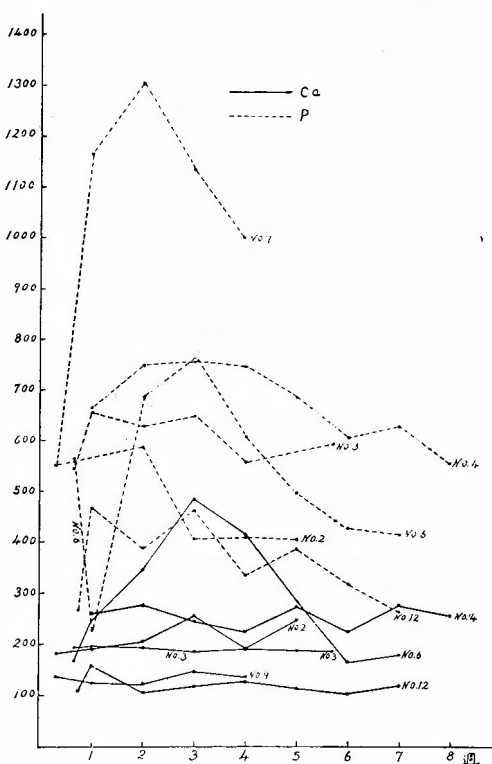
尿中 Ca 絶對排泄量ハ、少年期ナル第6例ガ骨折後第1週日目ヨリ第5週日目迄持續的増量ヲ示セル外、残り5例ニ於テハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著變ヲ認メズ。

尿中 P 絶對排泄量ハ、第2例ヲ除クノ外ハ一般ニ骨折後第1週日目ト第4週日目トノ間ニ於テ著明ナル持續的上昇ヲ示セリ。

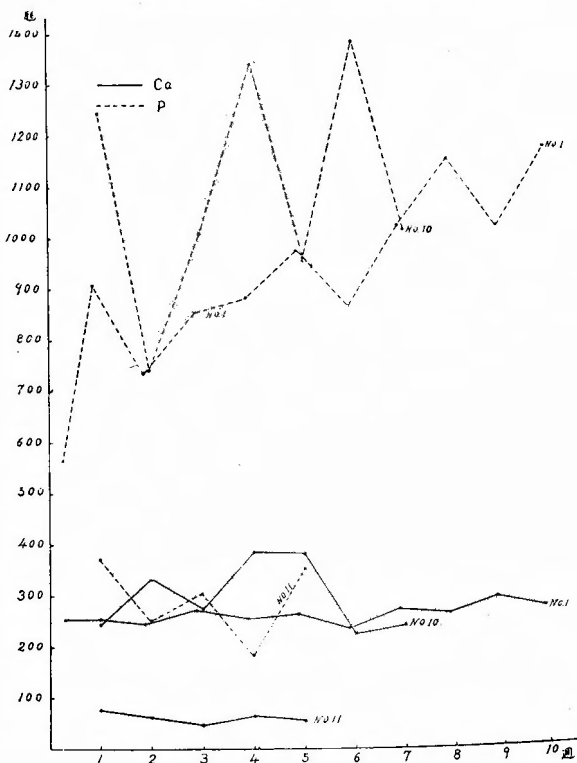
骨折治癒遷延セシ3例ニ於テ(第4圖參照)。

尿中 Ca 絶對排泄量ハ、第1例ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著變ヲ示サザルモ、第10例ハ骨折

第3圖 正常ナル骨折治癒經過中ニ於ケル
尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量曲線圖



第4圖 遷延セル骨折治癒經過中ニ於ケル
尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量曲線圖



後第4並ニ第5週日目ニ於テ明ニ増加セルヲ觀、第11例ハ骨折後常ニ全例ニ比シテ著シク低値ナルヲ認メタリ。

尿中 P 絶對排泄量ハ、第1例ニ在リテハ骨折治癒全經過中稍々著シキ増減ヲ示シツツ顯著ナル持續的上昇ヲ示シ、而モ末期ニ至ル程高値ナルヲ觀、第10例ニ在リテハ骨折後常ニ極度ノ消

長ヲ示シ、第11例ニ在リテハ著シク増減シツツ一般ニ低値ナルヲ認メタリ。

以上余ノ實驗成績ニ就テ觀ルニ、人體骨折治癒時ニ於テ正常ナル骨癒合ヲ營ム際ニハ、血清内 Ca 含有量ガ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著明ナル増量ヲ示ス事ナク、一般ニ正常値ノ上緣ト大差ナキヲ認メタルハ Tisdall and Harris, Roud, 大野氏等ノ成績ト大體ニ於テ相一致スル所ニシテ、Koechig, Peterson, Henderson, Noble and Sandiford 氏等ノ謂ヘル如キ骨折後ニ於ケル血清内 Ca 含有量ノ減少ハ、骨折治癒遷延セシ第10例ノ外之ヲ認ムル能ハザリキ。然レドモ Gussarow 氏ノ報告セル骨折後短時日間ニ於ケル血清内 Ca 含有量ノ減少ハ余モ亦第4、第6ノ2例ニ於テ之ヲ經驗セリ。而シテ正規的治癒ヲ營ミシ患者ノ血清内 P 含有量ハ Ca 含有量ト異ナリ、大多數ニ於テ假骨組織發生ノ著明時期ニ一致シテ明瞭ニ増加シ、長期ニ亘リテ測定シ得タルモノハ終ニ正常價ニ復歸セリ。此ノ事實ハ余ト同様人體骨折治癒時ノ血清内總磷含有量ヲ測定セシ大野氏ノ實驗結果並ニ人體骨折治癒時ニ於ケル Tisdall and Harris 氏等ノ血清内無機磷含有量、György und Sulger 氏等ノ血清内磷酸鹽含有量ノ實驗成績ト略々同一結果ヲ得タリ。

次ニ骨癒合ノ遷延セシ場合ニ於ケル血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ就テハ、余ノ實驗例甚ダ少數ニシテ確タル言ヲ下シ得ザルモ、其ノ治癒障礙ノ輕微ナルモノ（第1例）ニ於テハ正常治癒ヲ營ミシモノト略々類似ノ移動狀態ヲ現ハシ、治癒ノ稍々長期ニ亘リテ障礙セラレシモノ（第10例）ハ大野氏ノ實驗結果ト等シク血清内 Ca ハ著明ナル移動ヲ示ス事ナク、只 P 量ノミハ長期間ニ亘リテ増量ヲ持續セリ。而シテ治癒障礙甚シクシテ X 線的ニ永ク局所ニ假骨組織ノ發生ヲ觀ザリシモノ（第11例）ニ於テハ血清内 Ca 並ニ P 何レモ著明ナル量的變化ヲ觀得ザリキ。此ノ事實ハ大野氏ガ假關節ヲ形成シタル患者ニ就テ手術ヲ施シ、局所ニ假骨ノ發生ヲ觀ザリシ期間ニ一致シテ血清内 Ca 並ニ P 量何レモ全ク移動ヲ認メザリシ事實ト略々一致スルモノナリ。

尙發育期ニ於ケル骨折患者血清内 Ca 並ニ P 含有量ニ就テハ György und Sulger 氏等ガ小兒ノ骨折治癒時ニ於ケル血清内 P 含有量ハ著變ナシト爲セルニ反シ、余ノ第8例即チ4歳ノ幼兒ニヨレバ骨再生現象盛ナル時期ニ一致シテ血清内 Ca 含有量ノ上昇並ニ血清内 P 含有量ノ著明ナル増加ヲ認メ、Stocker (Ca) 並ニ大野 (P) 氏ノ成績ト略々同一結果ヲ得タリ。發育旺盛ナル幼年者ニ在リテハ成人ニ比シテ諸臟器、殊ニ骨及ビ齒牙ノ發育ニ對スル Ca 並ニ P ノ需要著シク大ニシテ、且ツ Ca 並ニ P 新陳代謝ガ諸種ノ刺激ニ對シテ甚ダシク反應シ易キガ爲ニ、骨折治癒ニ際シテモ血清内 Ca 並ニ P 含有量ガ成人以上ニ著明ナル變化ヲ現スモノト思考セラル。

尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ニ就テハ、元來生體ノ尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ガ個體ニヨリ、又日次的ニ顯著ナル動搖ヲ示スハ衆目ノ認ムル所ニシテ、從ツテ骨折治癒經過ニ伴フ之等絶對排泄量ノ移動狀態ヲ檢スルニモ、多數例ノ平均值ニヨルニ非ザレバ正シキ結果ヲ得難キ事明ナリ。然レドモ余ノ實驗例ノ如ク、種々ナル障礙ニヨリテ各例ノ尿中 Ca 並ニ P 測定期間區々

トナリ、其ノ平均値ヲ求ムル事困難ナル際ニハ、各例ニ於ケル尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ノ總括的觀察ニヨリテ略々正確ニ其ノ移動方向ヲ窺知シ得ルモノト信ズ。既述ノ如ク、正統的骨折治癒患者ニ於ケル尿中 Ca 絶對排泄量ハ骨折治癒全經過ヲ通ジテ著シキ動搖ヲ示ス事ナキハ、Stocker 氏ノ實驗成績ト相一致スル所ナルモ、尿中 P 絶對排泄量ハ Stocker 氏ガ血清内 P 含有量ト同様ニ著變ナシト報告セルニ反シ、大多數ニ於テ骨再生機轉旺盛ナル時期即チ血清内 P 含有量増加ノ時期ニ略々一致シテ明ナル上昇ヲ認メタリ。

次ニ骨折治癒ノ遷延セシ場合ニ於ケル尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ヲ觀ルニ、余ノ實驗例僅少ニシテ、而モ其ノ結果各個區々一致セズ、今直ニ定説ヲ下シ得ザルハ明白ナレドモ、余ノ三例ニ就テ觀ルニ、極メテ輕度ニ障碍セラレタル第1例ハ治癒經過ニ伴フ尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ノ移動狀態ハ正常治癒ノ場合ニ略々近似シ、治癒ノ甚ダシク遷延シ假骨形成ノ極メテ微少ナリシ第11例ニ於テハ尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ハ一般ニ著シク低値ヲ示シ、而モ尿中 P 絶對排泄量ノミハ稍々著明ナル増減ヲ示シタリ。而シテ治癒ノ遷延甚ダシカリシモノモ第10例ハ尿中 P 絶對排泄量ハ著シク不安定ニシテ、Ca 絶對排泄量ハ Stocker 氏ノ言ヘルガ如ク明ニ上昇セリ。

上記3例ノ骨折治癒機轉ガ臨床的ニモ X 線的ニモ甚ダシキ差等アリシ點ヲ考慮シ、又骨折ノ治癒ガ障碍サルル條件ノ極メテ多種多様ナルベキノ事實ニ想到スルトキ、3例ノ骨折治癒經過中ニ於ケル血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ移動並ニ尿中 Ca 及ビ P 絶對排泄ノ移動狀態ガ區々一定セザリシハ蓋シ當然ノ歸結ニシテ、反ツテ興味アル事實ナリト謂フヲ得ベシ。

今骨折治癒機轉ガ障碍サルル際、治癒經過ニ伴フ尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ガ各障碍條件ノ異ルニ從テ如何ナル移動狀態ヲ示スカハ、後日ノ研究ニ讓ルベキ問題トスルモ、骨折治癒ノ正常ナルトキモ障碍ヲ起シタルトキモ外傷ニ伴ヒ、又ハ之ニ附隨スル他ノ原因ニ由リテ生體ニ「アチドーシス」ヲ起ス事アルノ事實ト併セ考察スルトキ、尿中 Ca 絶對排泄量ノ増加スル事アルベキハ當然首肯シ得ラルル所ナリ。

文獻ヲ按ズルニ、骨折治癒時ニ於ケル血中 Ca 並ニ P 含有量ノ移動狀態ニ就テハ今日尙諸ノ說一致ヲ觀ザル所ニシテ、更ニ骨再生機轉ト血中 Ca 並ニ P 含有量トノ因果關係ニ就テハ全ク定説ナシ、今余ハカカル問題ニ就テ論議セントスルニハ非ザレドモ、余ノ實驗結果ヨリスレバ、正統的治癒ヲ營ム骨折患者ニ於テハ血清内 P 含有量ハ假骨生成ノ旺盛ナル時明ニ上昇シ、且ツ此ノ際大多數ニ於テ尿中 P 絶對排泄量亦増量スルヲ認メタリ。骨折治癒ノ良否ガ假骨組織發生量ノ多寡ニヨリテ判定シ得ザルト同様、其ノ良否ガ血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ移動狀態ニヨリテ直チニ斷定シ得ルモノニハ非ザルモ、少クトモ骨折治癒時ニ於ケル血清内 P 含有量ノ増加如何ハ骨折治癒機轉ノ正統的ナルヤ否ヤヲ窺知スル上ニ有力ナル一指標タリ得ルモノト思惟セラル。尙骨折治癒正常ナル際、上述セシガ如キ一定期間内尿中 P 絶對排泄量ガ上昇スルハ主トシテ血清内 P 含有量ノ増加ニヨリテ惹起サルルモノト見做シ得ベシ。

第5章 結 論

1) 人體ニ於テ骨折治癒機轉正常ナルモノニアリテハ、大多數血清内 Ca 含有量及ビ尿中 Ca 絶對排泄量ハ著明ナル變化ヲ示サザルモ、血清内 P 含有量ハ假骨生成ノ旺盛ナル期間ニ一致シテ著明ニ増加シ、尿中 P 絶對排泄量ハ之ト略々一致シテ増加ス。

2) 骨折治癒機轉遷延セルモノニ於テハ、治癒經過ニ伴フ血清内 Ca 並ニ P 含有量ノ移動、尿中 Ca 並ニ P 絶對排泄量ノ變化何レモ骨折治癒ヲ障碍スル原因ニヨリテ異ナル所アルモノ如シ。

稿ヲ終ルニ臨ミ、御懇篤ナル御指導並ニ御校閲ヲ辱フセシ恩師萩原教授ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ捧グ。

Literatur

- 1) de Waard, D. J.: Bioch. Zeitsch. Bd. 97, S. 176, 1919.
- 2) Dobytschin: Zit. nach Gussarow.
- 3) Eddy, W. H. and Heft, L. H.: Zit. nach György und Sulger.
- 4) Gussarow, I. I.: Arch. f. Klin. Chir. Bd. 155, S. 39, 1929.
- 5) György, P. und Sulger, E.: Zeitsch. f. d. ges. Exp. Med. Bd. 45, S. 224, 1925.
- 6) Henderson, M. S., Noble, T. P. and Sandiford, K.: J. Bone and Joint Surg. Vol. 8, P. 607, 1926.
- 7) Iversen, P.: Bioch. Zeitsch. Bd. 104, S. 15 u. 22, 1920.
- 8) 鎌田幸一: 福岡醫科大學雜誌. 第25卷, 第207頁, 昭和7年.
- 9) Koechig, I.: Zit. nach Ohno.
- 10) 小宮悦雄, 田中義雄: 日本內科學會雜誌. 第13卷, 第683頁, 大正14年.
- 11) Mc Crudden, F. H.: Dtsch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 110, S. 90, 1913.
- 12) Moorhead, J. J., Schmitz, H. W., Cutter, L. and Meyer, V. C.: Zit. nach György und Sulger.
- 13) Neumann: Hoppe-Seylers Zeitsch. f. physiol. Chem. Bd. 37, S. 115, 1902.
- 14) 大野一信: 日本外科寶函. 第8卷, 第932頁, 昭和6年.
- 15) 大野一信, 難波丈夫: 熊本醫學會雜誌. 第7卷, 第771頁, 昭和6年.
- 16) Peterson, H. A.: J. Bone and Joint Surg. Vol. 6, P. 885, 1924.
- 17) Pincussen, L. und Neumann, B.: Arch. f. Klin. Chir. Bd. 165, S. 483, 1931.
- 18) Ravdin, I. S. and Jonas, L.: Annals of Surg. Vol. 84, P. 37, 1926.
- 19) Roud: Zit. nach Stocker.
- 20) Stocker, H.: Dtsch. Zeitsch. f. Chir. Bd. 231, S. 714, 1931.
- 21) Sulger, E.: Ref. Med. Klin. Jg. 20, S. 328, 1924.
- 22) Timpe, O.: Dtsch. Zeitsch. f. Chir. Bd. 237, S. 31, 1932.
- 23) Tisdall, F. and Harris, R. I.: The J. of Am. Med. Assoc. Vol. 79, P. 884, 1922.