

9.

616.833.18.012

「ビタミン D」缺乏ニ因ル聴神経ノ變化ニ就テ

岡山醫科大學耳鼻咽喉科教室（主任田中教授）

副 手 佐 藤 道 夫

【昭和 13 年 11 月 30 日受稿】

第 1 章 緒 言

「ビタミン D」ノ生物發育ニ必要ノ要素タル事ハ明カニシテ、之ガ缺乏ヲ來ストキハ、佝僂病ヲ發生スルニ至ルハ最初ニ Funk (1911) ニヨリテ發表セラレ、Mellamby (1918) ハ之ヲ實驗的ニ證明シ、「ビタミン D」缺乏ヲ來セル時ハ骨ノ發育ニ障礙ヲ惹起スル事ヲ明カニセリ。而シテ此際聴器ニ於テモ、之ガ又身體ノ一部分トシテ何等カノ影響ヲ蒙ルニ至ルモノナラントハ、容易ニ想像セラルル所ニシテ、古クハ人體佝僂病ト聴器トノ關係ニ就テ、既ニ Toynbee ニヨリテ注意セラレ Komendantow (1914), Nager u. Mayer (1926) ハ其ノ聴器病理組織の所見ヲ示シ、Mc Collum (1921), Kaufmann (1922), Creekmur u. Schultz (1923), Weber (1932) ハ之ガ實驗的研究ヲナセリ。即チ「ビタミン D」缺乏食ヲ以テ飼養セル動物ノ聴器ノ迷路骨殼ニ、Otitis fibrinosa ノ變化ヲ示セルヲ述ベタリ。又、人體ニ於ケル本症ノ臨牀の所見トシテノ聴器障礙ニ關シテハ Eitrberg u. Haug (1926) ハ、佝僂病患者ノ 9—10% ニ中耳化膿症ヲ見、又佝僂病患者 500 名ノ内、正常鼓膜ヲ有セルモノ僅ニ 39 例アリシノミナリシトシ、Fischer (1920) ハ佝僂病ニ似タル骨軟化症ノ 4 例ニ骨傳導ノ延長セルヲ報告セリ。本邦ニ於テハ橋本ガ東北地方ニテ定形の佝僂病患者及ビ其ノ類似

疾患者ヲ検査シテ、44 例ニ骨傳導ノ顯著ナル短縮ヲ認メタルヲ報告セリ、斯クノ如キ所見ハ又佝僂病ニ於テハ、骨變化以外ニ中耳或ハ内耳ノ疾患ヲモ惹起シ、且、聴神経ニモ變化ヲ現ハスモノニアラザルヤノ疑問ヲ生ゼシムル所以ナリ。而シテ此際ノ聴神経ノ變化ニ就テ内外文獻ヲ調査スルニ、歐洲ニ於テハ Kaufmann, Creekmur u. Schultz ハ蝸牛殼神経ニ障礙ノ來ルコトヲ述べ、本邦ニ於テハ橋本ガ家兎ヲ使用シテ實驗的研究ヲナシ、聴神経及ビコルチ器ニ病變ヲ現ハスコトヲ述ベタルモ從來之等諸氏ニヨリテ應用セラレタル検査方法ノミヨリシテハ、内耳神経細胞ニ於ケル微細ナル變化ノ追及ニ遺憾ノ點アルヨリシテ、余ハ本研究ノ追試ヲ行ヒタルモノニシテ、白鼠ヲ使用シテ特ニ聴神経ノ變化ニ就キ研究シ、此處ニ一定ノ成績ヲ得タルヲ以テ報告スル次第ナリ。

第 2 章 實驗材料竝ニ實驗方法

實驗動物。白鼠ハ商人ヨリ購買セル爲ニ、日數ハ確實ナラザレ共、生後 28 日乃至 30 日頃ノ體重 30 乃至 40 g ノモノニシテ、雌雄孰レノモノヲモ使用セリ。但、實驗動物ハ豫メ普通食ヲ以テ 3 日間飼養シ、拍手ニテ、フライエル氏反應アリテ兩耳鼓膜ニ異狀ナキ、健康動物ノミヲ選ビタリ。

實驗方法. 1) 飼料ノ組成ハ Mc Collum ノ處方ヲ用ヒタリ。即チ黃玉蜀黍粉 33g, 小麥粉 33g, 小麥胚素 15g, 「セラチン」15g, CaCO_3 3g, NaCl 1g ノ食飼ヲ使用ス。本飼料ヲ普通水道水ニテ泥狀トナシ, 量ハ毎日午前中, 約 25g ヲ給ス, 尚, 水ヲ適宜ニ投與ス。2) 飼養ノ方法. 實驗動物 1 頭宛ヲ, 約 20cm 四方ノ木製ニシテ前面及ビ床面金網ヲ張レル箱ノ中ニ飼ヒ, 床面下ニ糞ヲ落下セシム。但, 光線ヲ遮斷スルヲ要スルヲ以テ各々木箱前面ノ金網ニ黒紙ヲ貼リ, 所々ニ小孔ヲ作り換氣ニ注意セリ。尚, 糞ハ食スル憂アルヲ以テ之ヲ用ヒズシテ棉花ヲ使用ス。毎日掃除シテ糞尿ヲ除キ, 清潔ニ注意シ, 冬期ニ於テハ電氣暖房裝置ヲ附シ溫度ニ注意セリ。然ラザレバ白鼠ハ實驗ノ初期ト末期トハ低溫度ノ爲ニ死亡スルコトノ多キヲ經驗セリ。3) 飼養期間約 4 週間以上, 必要ニ應ジテ膝關節部ノ X 線検査ヲナシ, 體重ハ 5 日目毎ニ測定セリ。

對照動物. 前記ノ木箱内ニ於テ白鼠ヲ Mc Collum ノ飼料ニ「ゲイガントール」ヲ極少量ヲ混ジ前實驗動物同様ノ期間飼養セリ。

第 3 章 標本製作上ノ注意

實驗セル動物ハ, ウイツトマーク氏液ニテ生體固定ヲ施シ, 右側聽器ハ從來一般ニ應用サレタルモノト大差無ク 2 週間同液ニテ後固定ヲ行ヒ, 尚, 引續キ 1 週間ハ 3% 醋酸「フォルシマリン」ヲ使用シ, 脱灰後「チエロイゲン」包埋ヲ行ヒ, 15 「ミクロン」ノ連續切片ヲ作製シ「ヘマトキシリン・エオジン」ノ重複染色ヲ行ヒ, 一部ハ「オス・ウム酸」二次の染色ヲ行ヒ, 又「クルチツツキー・ウオルテルス氏」ノ原法ニテ染色セルモ, 左側何レモ特ニ神經細胞ノミノ檢索ヲ冒トシテ之等ニ對シテハ田中教授考按セラレタル骨軸抽出法ヲ應用シ, 之ニ

ニツスル氏染色法ヲ行ヒテ検査セリ。即チ材料ヲ聽神經幹ノ附着セル蝸牛骨軸ノミトシ, 之ヲ 5% 硝酸「アルコール」ニテ脱灰スルコトハ約 30 分ニシテ, 「パラフキン」ニ包埋シ, 2.5 「ミクロン」ノ薄片ヲ作り, 「トルイジン・ブラウ」染色ヲ行フモノナリ。蓋シ從來ノ諸家ノ應用サレタル方法ニヨルトキ, 長時間脱灰ヲ必要トヘルガ故ニ神經節細胞ノニツスル氏小體ハ長時間脱灰液中ノ酸ノ影響ヲ蒙リテ, 其ノ染色不明瞭トナリ, 從ツテ病變ノ判定ニ多大ノ困難ヲ來ス可ケレハナリ。

第 4 章 實驗成績

實驗動物 50 頭ノ内 17 頭ハ死亡シ, 且, 13 頭ハ中耳炎ヲ起セリ。斯カルモノヲ除キ, 其ノ他ノ白鼠 20 頭ノ膝關節部ノ X 線像ヲ作り, Ottokarl-Schultz ノ方法ニヨリ, 白鼠膝關節部ノ X 線像ニ於ケル其ノ間隙像ノ距離ヲ測定シ, 第 1 表ニヨリ各度ニ應ジテ 3 群ニ別ツ。之等ニ就キ其ノ臨牀の所見ヲ第 2 表ニ, 及ビ組織の所見ヲ第 3 表ニ示セリ。

第 1 表

尙健病變ノ程度		
Ottokarl-Schultz 氏法		
軟骨増殖層		
0	0.4 mm	—
0.41	0.64 mm	(+) } 1 度
0.65	0.99 mm	
1.0	1.49 mm	++ } 2 度
1.5	1.99 mm	
2.0	2.5 mm	+++ } 3 度
	2.5 mm 以上	

第 1 節 臨牀の所見

第2表 臨牀的所見

實驗動物	實驗動物番號	實驗體重 (g)	實驗開始後35日目體重 (g)	生體固定時體重 (g)	實驗日數	ブライ氏反應	歩行困難	體毛鬆疎	念珠形成	膝關節部X線像 O S 法ニヨル
動物	第1群	1	35	40	40	28	陽性	—	—	(+)
		2	42	45	45	35	"	—	—	(+)
		3	40	46	43	40	"	—	—	(+)
		4	41	55	54	46	"	—	—	(+)
		5	40	54	55	47	"	—	—	(+)
		6	47	49	57	45	"	—	—	(+)
		7	39	52	51	42	"	—	—	(+)
		8	45	59	55	40	"	—	—	+
		9	41	52	50	42	"	—	—	+
		10	37	52	51	43	"	—	—	+
		11	39	51	51	40	"	—	—	+
	第2群	12	39	57	55	45	陽性	—	—	++
		13	39	55	50	43	"	—	+	++
		14	43	57	52	40	"	—	+	++
		15	40	57	56	43	"	—	+	++
		16	30	47	46	50	減退	+	++	++
		17	29	46	43	50	"	+	++	++
	第3群	18	40	54	51	55	消失	+	++	+++
		19	39	55	50	50	"	+	++	+++
		20	28	45	43	50	"	+	++	+++
對照動物	1	40	54	56	50	陽性	—	—	—	—
	2	42	50	60	50	"	—	—	—	—
	3	40	50	55	50	"	—	—	—	—

歩行困難, 體毛鬆疎 (—) 無し (十) 有リ

念珠形成 (—) 無し (十) 輕度=有リ (++) 中等度=有リ

膝關節部X線像 第1表=示セル符號=同シ

1) 佝僂病生成飼食投與ノ初メハ飼料=馴ルザル爲メニ, 食事攝取量ハ減少スレ共, 第4日目頃ヨリハ次第ニ飼料=馴レ, 良ク之ヲ攝取スルニ到ル。之ヨリ初メハ元氣=箱内ヲ馳驅スルモ, 40日目頃ヨリ次第ニ元氣ヲ失ヒ, 體毛ノ脱落始マリ, 50日以上ナレバ體毛ハ鬆疎トナリ, 又歩行蹣跚トナル。經過中眼症狀ヲ呈セルモノナシ。2) 體重ハ初メ5日間ハ食飼ノ急變=ヨリ増加ハ著明ナラ

ズ。食住=馴レルニ從ヒ, 攝取量モ次第ニ増加シ, 漸次階段的ニ上昇スルモ, 35日目頃ヨリ體重ノ増加停止シ, 其ノ後ハ寧ろ減少ヲ示セリ。3) ブライエル氏反應ハ實驗日數50日以上(體重減少シ, 體毛鬆疎トナル頃)=シテ減退或ハ消失セリ。4) 佝僂病=テハ膝關節部ノ骨端部ノX線像=ヨリテ, 幅廣キ帶狀ノ間隙像ヲ示シ, 佝僂病ノ高度ナルニ從ヒ著明=顯ハルルヲ見ル(第2圖, 第3圖, 第4圖)。

5) 念珠形成ハ生體固定後、肋骨ノ骨軟骨境界部ヲ検査セルニ、第1群ニテハ殆ド全部認メラレズ。第2群ニテ第13號、第14號、第15號動物ニテハ輕度ニシテ、第10號、第17號動物ニテハ中等度ナリ。第3群ニテハ稍々高度ナルヲ見タリ。

對照動物ハ實驗期間中ハ執レモ元氣旺盛、體重ハ漸次階段狀ニ増シ、毫モ衰弱等ノ所見ヲ示サズ、フライエル氏反應ハ陽性ナリ。

第2節 組織學の所見

第3表 組織學の所見

		實驗動物番號	中耳		迷路骨殼		聽神經				
			中耳骨壁ノハ氏管周 圓骨變化 (骨樣組織)	ハ氏管周圍骨變化 (骨樣組織)	軟骨組織	蝸牛殼神經				前庭神經ノ變化	
						節細胞	ニ氏小體ノ變化	核ノ變化	神經纖維ノ變化		
實驗動物	第1群	1	—	—	—	正常	—	—	—	—	
		2	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		3	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		4	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		5	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		6	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		7	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		8	—	—	—	〃	—	—	—	—	
		9	—	+	+	膨大	+	—	—	—	
		10	+	+	+	〃	+	—	—	—	
		11	+	+	+	〃	+	—	—	—	
	第2群	12	+	+	+	萎縮	+	—	—	—	
		13	+	+	+	〃	+	—	—	—	
		14	+	+	+	〃	+	—	—	—	
		15	+	+	+	〃	+	濃縮	—	—	
		16	+	+	+	〃	+	〃	—	—	
		17	+	+	+	〃	+	〃	—	—	
	第3群	18	+	+	+	萎縮	+	萎縮	—	—	
		19	+	+	+	〃	+	〃	—	—	
		20	+	+	+	〃	+	〃	—	—	
對照動物		1	—	—	—	正常	—	—	—		
		2	—	—	—	〃	—	—	—		
		3	—	—	—	〃	—	—	—		

ハ氏管周圓骨變化、軟骨組織。

(—) 無し (十) 有リ

核ノ變化、神經纖維變化。

(—) 無し (十) 有リ

ニ氏小體ノ變化。

(—) 無し (十) 輕度 (十) 中等度 (十) 高度

(十) 甚ダ高度

實驗動物ノ各例ニ就テ得タル病理組織學の所見ハ略ボ第3表ニテ明カナルガ如ク、其ノ成績ヲ中

耳及ビ骨性迷路、膜様迷路、聽神經ト各々一括シテ詳述セン。

第1項 中耳及び骨性迷路

第1群. 中耳骨壁ハ第10號, 第11號動物ニテハハーベル氏管周圍ノ骨ニ極メテ薄キ骨様組織ヲ認ム. 骨性迷路ハ第9號, 第10號, 第11號動物ニテハーベル氏管周圍ノ骨ニ薄キ骨様組織存在シ, 且, 所々ニ軟骨組織ノ遺殘セルヲ見ル. 第2群. 各例トモ中耳骨壁, 小聽骨, 迷路骨殻ノハーベル氏管周圍ノ骨ハ輕度ノ骨様組織トナリ, 其ノ迷路骨殻ノ所々ニ軟骨組織ノ稍々高度遺殘セルヲ見ル. 第16號, 第17號動物ニテハ骨様組織ノ増殖高度ニシテ, 爲ニハーベル氏管内ハ狹窄ヲ呈セリ. 又, 内骨膜層ニ於テ骨様組織ノ新生セル所アリ. 而シテ其ノ迷路骨殻ノ腦面ニ接スル側ハ, ハーベル氏管輕度ニ擴大シテ纖維化セルモノアリ. 第3群. 中耳骨壁, 小聽骨, 迷路骨殻ニ於テ各例トモ, ハーベル氏管ノ周圍ノ骨ハ高度ニ骨様組織ニ變化シ(第9圖). 殊ニ第20號動物ニテ骨様組織増殖高度ナル爲ニ, ハーベル氏管内閉鎖狀ヲ呈セリ. 又, 内骨膜層ハ, 骨様組織ヲ呈セル所アリ. 所々ニ高度ニ軟骨組織遺殘セルヲ認ム(第11圖). 而シテ迷路骨殻ノ腦面ニ接スル側ハ, ハーベル氏管ハ輕度ニ擴大シ多クハ纖維化シ(第10圖). 或ハ骨様組織線ノ添加セルヲ見ル. 又, 迷路骨殻ノ周圍骨腔腔内ニ所謂纖維髓(第12圖)ヲ形成セルモノアリ.

第2項 膜様迷路

第1群. 各例トモ膜様迷路ニテハホルチ器ニ異狀ヲ認メズ. 第2群. 第16號, 第17號動物ニテハヘンゼン氏細胞ノ境界不明ノモノアリ. 第3群. 第17號, 第19號, 第20號動物ニテハヘンゼン氏細胞, 支柱細胞, 境界不明ノモノヲ認メタリ, 其ノ他ニ異狀ヲ認メズ.

第3項 聽神經

(1) 蝸牛殻神經: 第1群. 第1號ヨリ第8號ニ至ル各動物ノ蝸牛殻神經節細胞ノ變化ヲ認メズ. 第9號, 第10號, 第11號動物ニテハ神經節細胞ハ稍々膨大シ, 所々ニニツスル氏小體ハ「ク

ロモリーゼ」ヲ呈セリ. 神經節細胞數ノ減少ヲ見ズ. 第2群. 第12號, 第13號, 第14號動物ニテハ蝸牛殻神經節細胞ハ輕度ニ萎縮シ, ニツスル氏小體ハ「クロモリーゼ」ヲ呈シ, 第15號, 第16號, 第17號動物ニテハ神經節細胞ハ輕度ニ萎縮シ, ニツスル氏小體ハ高度ノ「クロモリーゼ」ヲ起シ, 或ハ時ニ薄キ細網狀物質ヲ現ハスモノアリ, 核ハ輕度ニ萎縮, 濃染シ, 又, 核膜破壊シ, 核小體ノミヲ認メ得ルモノアリ, 而シテ之等濃縮セル核ノ周圍ハ透明ニシテ胞體ハ水腫樣(第6圖)ヲ呈セルアリ. 之等ノ變化ハ各蝸牛殻神經節細胞ノ多數ニ認メタリ, 節細胞數ハ減少セズ. 第3群. 各例トモ一般ニ神經節細胞ハ高度ニ萎縮シ, (第7圖). ニツスル氏小體ハ高度ノ「クロモリーゼ」ヲ起シ, 或ハ消失セリ. 第20號動物ニテハ, 所々ニ神經節細胞及ビ核膜破壊シ, 大小不定ノ顆粒狀物ノ集合ヲ現ヘシ, 即チ陰影像(第8圖)トシテ其ノ痕跡ヲ止ムルモノアリ. 細胞數減少セルモ高度ナラズ. (2) 前庭神經: 第1群, 第2群, 第3群ニ前庭神經纖維及ビ神經節細胞ニハ變化ヲ認メズ. (3) 顔面神經: 顔面神經纖維ニハ變化ナシ. 對照動物ニ於テハ, 其ノ何レモニ於テ, 上述セル如キ變化ヲ見ズ.

第5章 總括

以上實驗成績ヲ總括スルニ, 臨牀上, 體重ノ減少, ブライエル氏反應ノ減退或ハ消失シ, 脫毛ノ爲メ體毛ノ鬆球トナリ, 又, 骨軟骨堺部ニ於テハ念珠形成ヲ認メ, 膝關節部ノX線寫眞像ニ於テ間隙ヲ現セリ. 組織學上, 中耳骨壁及ビ迷路骨殻ニ於テハーベル氏管周圍ノ骨ニ骨様組織ヲ形成シ内骨膜層ノ骨様組織ノ増殖, 又, 軟骨組織多量ノ遺殘等アリ, 殊ニ第2群, 第3群ニ於テ斯ル變化ハ甚ダ著明ナリ. 而シテ第2群ノ高度ナルモノ及ビ第3群ニ於テハ, ハーベル氏管ノ數増加シ, 其ノ内部ニ結締組織増殖シ, 或ハ骨様組織線ノ添加ヲ來タセルモノアリ. 聽神經ニ於テハ蝸牛殻神經節細胞

胞ニノミ變化アリテ細胞萎縮シ、ニツスル氏小體ノ「クロモリーゼ」ヲ呈シ或ハ消失、又核ノ濃縮等ノ變化ヲ認メタリ。

以上ノ内、脱毛、念珠形成、X線像ニヨリ膝關節部ノ間隙ヲ呈スル等ハ Mc Collum, Schmidt 等ノ「ビタミンD」缺乏飼料ヲ投與シタル時ノ所見ニ一致シ、又、迷路骨殻ニ於ケル變化ハ Creckmur, Kaufmann 及ビ橋本ノ所見ニ一致スル所ナリ。Ottokarl-Schultz ハ白鼠ノ佝僂病ニ於テ膝關節部ノX線像ニヨリ間隙ノ距離ヲ測定シ分類スル事ヲ述ベ、夫レヨリ余ハ實驗動物ヲ3群ニ分類スルニ、余ノ例ニ於テハ第1群ニ屬スル輕度ノモノ最モ多ク第3群ニ屬スル高度ノモノ少數ナリ。而シテ之等ニ於ケル神經細胞ノ變化ニ就テ之ヲ總括スルニ

第1群. 神經節細胞ハ輕度ニ腫脹シ、ニツスル氏小體ハ「クロモリーゼ」ヲ呈シ、第2群ニ至リテハ神經節細胞ハ輕度ニ萎縮シ、ニツスル氏小體ノ「クロモリーゼ」稍々高度ナルモ第15號、第16號、第17號動物ニテハ「クロモリーゼ」強ク、時ニニツスル氏染色ニテ節細胞體ニ薄キ細キ網狀ヲ認

メ、核ハ濃縮シ核ノ周圍ニ透明ナル所アリテ胞體ハ水腫樣ヲ呈スルモノアリ。而シテ斯ノ如キ變化ヲ多數ニ認メタリ。第3群ニ至リテハ神經節細胞ハ強ク萎縮シ、ニツスル氏小體ノ著シキ「クロモリーゼ」ヲ呈シ或ハ消失セルアリ。第20號動物ニテハ神經節細胞ハ高度ニ犯サレテ陰影像ヲ呈セルモノアリ。

第6章 結 論

- 1) 「ビタミンD」缺乏食ニ因リ白鼠ノ長幹骨ニ佝僂病ト認メラルル變化ヲ惹起セシメ得タリ。
- 2) スカル變化ヲ呈セル白鼠ノ迷路ニモ亦一定ノ病變ヲ來ス。
- 3) 此際ノ迷路ノ變化ハ單ニ迷路骨殻ノミナラズ、螺旋神經節細胞ニ於テモ亦之ヲ證明スルヲ得タリ。
- 4) 之等神經節細胞ニ於ケル變化ハ臨牀的ニ佝僂病變ノ進行セルモノニ於テ明カナリ。

摺筆ニ臨ミ御懇切ナ御指導ト御校閲ヲ賜リタル田中教授ニ深謝ス。

文

- 1) Eitelberg u. Haug, Handb. d. Hals usw. Heilk. von Denker u. Kahler, Bd. 6, 1926. 2) Funk, Die Vitamin, 1922. 3) Fischer, Mschr. f. Ohrenheik., Bd. 57, 1923. 4) Hyrtl, Handb. d. Hals usw. von Denker u. Kahler, Bd. 6, 1926. 5) Jacob, Handb. d. Psychiatrie, 1927. 6) Komendantow, Mschr. f. Ohrenheik., Bd. 48, 1914. 7) Kaufmann, Creckmur u. Schultz, Mschr. f. Ohrenheik., Bd. 57, 1923. 8) Mc Collum, Simmonds, Shipley u. Park, Jour. biol. Chem., Vol. 47-51, 1921-'22. 9) Ottokarl-Schultz, Zeitschr. f. Kinderheilk., Bd. 47, 1929. 10) Spielmeyer, Histologie d. Nervensystems, Bd.

獻

- 1, 1922. 11) Schmidt, Handb. d. spez. path. Anatomie u. Histologie, von Henke u. Lubarsch, Bd. 9, 1929. 12) Toynebee, Handb. d. Hals usw. Heilk. von Denker u. Kahler, Bd. 6, 1926. 13) Weber, Acta Oto-Laryngolog, Vol. 17, 1932. 14) 橋本 勝, 北越醫學會雜誌, 第49年. 15) 奥山美雄, 新潟醫科大學病理學教室, 15輯. 16) 藤巻良知, ヴィタミン, 昭和8年. 17) 鷺見瑞穂, ヴィタミン研究, 1936. 18) 田中文男, 岡醫雜, 第394號. 19) 青柳 豊, 實驗醫學雜誌, 第14卷. 20) 佐伯泰, 城大小兒科雜誌, 第6號. 21) 佐藤道夫, 大日耳鼻, 第44卷.

附 圖 説 明

Fig. 1 ヨリ Fig. 4 マデハ白鼠ノ膝關節部ノ
X線像ニシテ

Fig. 1. 白鼠ノ膝蓋部ノ正常像ヲ示ス.

Fig. 2. Ottokarl-Schultz 氏法ニヨリ第1度
ニ屬スルモノ (第1群).

Fig. 3. O. S. 氏法ニヨリ第2度ニ屬スルモ
ノ (第2群).

Fig. 4. O. S. 氏法ニヨリ第3度ニ屬スルモ
ノ (第3群).

Fig. 5. 白鼠ノ蝸牛殻神經節細胞ノ正像 (對
照).

Fig. 6. 蝸牛殻神經節細胞ノ核ハ濃縮シ核ノ
周圍ハ透明トナリ水腫様ヲ呈セリ (第2群).

Fig. 7. 蝸牛殻神經節細胞ノ少々高度ノ萎縮
セルヲ示ス (第3群).

Fig. 8. 蝸牛殻神經節細胞體ハ破壊サレ陰影
像ヲ示ス. S. 陰影像 (第3群).

Fig. 9. 迷路骨殻ノハーベル氏管周圍ノ骨ノ
骨様組織ヲ呈ス (第2群, 第3群).

Fig. 10. 迷路骨殻ノ腦面ニ接セル側ノハーベ
ル氏管内ノ結締織化セルモノ (第3群).

Fig. 11. 迷路骨殻ニ軟骨組織ノ遺殘セルモノ
(第2群, 第3群).

Fig. 12. 迷路骨殻ノ周圍骨ノ纖維化性骨髓ヲ
示ス (第3群).

Aus der Oto-Rhino-Laryngologischen Universitäts-Klinik Okayama
(Direktor: Prof. Dr. F. Tanaka).

Über Veränderungen des Gehörnervs durch den Mangel an Vitamin D.

Von

Dr. Michio Sato.

Eingegangen am 30. November 1938.

Verfasser hat Ratten mit an Vitamin D armen Futter nach McCollum gefüttert und darüber Untersuchungen angestellt.

Die Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1) Mann kann durch Vitamin D arme Fütterung an den langen Röhrenknochen der Ratten rachitische Veränderungen erzielen.

2) Ebenso eine bestimmte pathologische Veränderung am Labyrinth der betreffenden Ratten.

3) Diese labyrinthäre Veränderung ist nicht nur an der Labyrinthknochenschale, sondern auch an den Spiraleganglionzellen nachweisbar.

4) Die Veränderung dieser Ganglionzellen ist in klinisch rachitisch fortgeschrittenen Fällen deutlich zu erkennen. (Autoreferat)

佐藤論文附圖

Fig. 1.

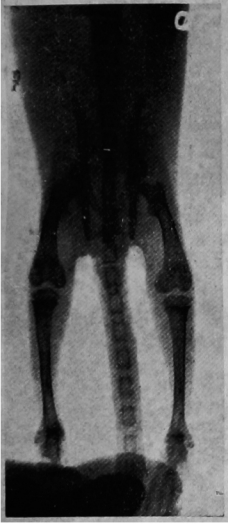


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

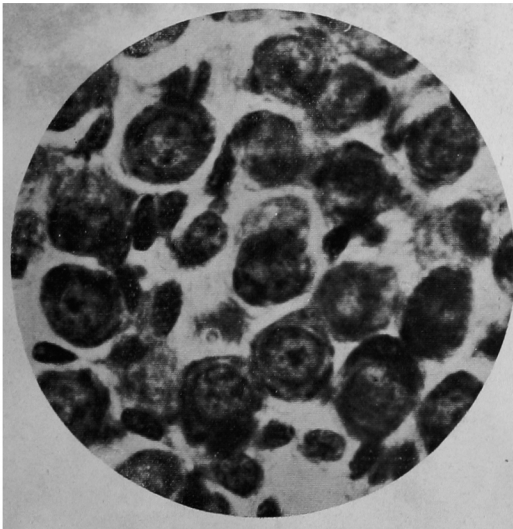


Fig. 6.

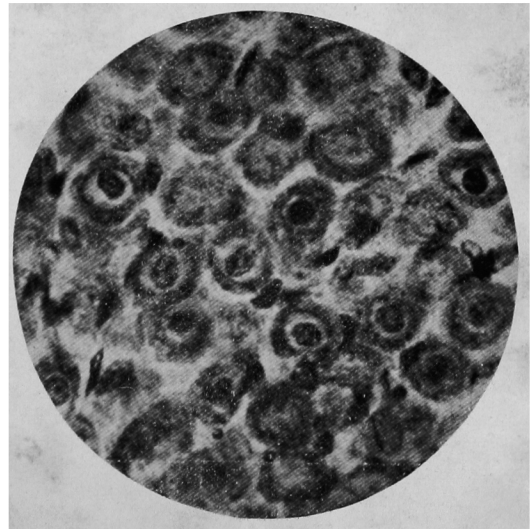


Fig. 7.

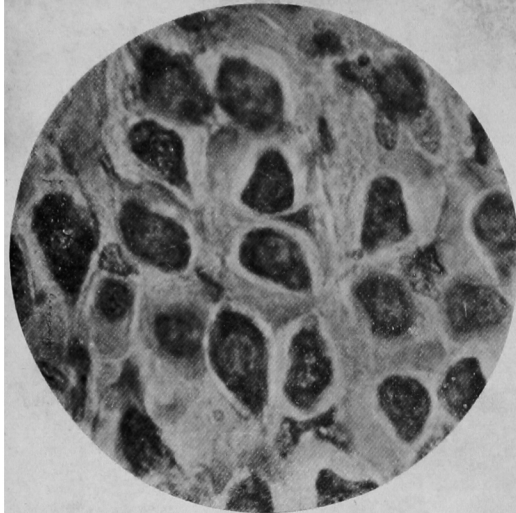


Fig. 8.

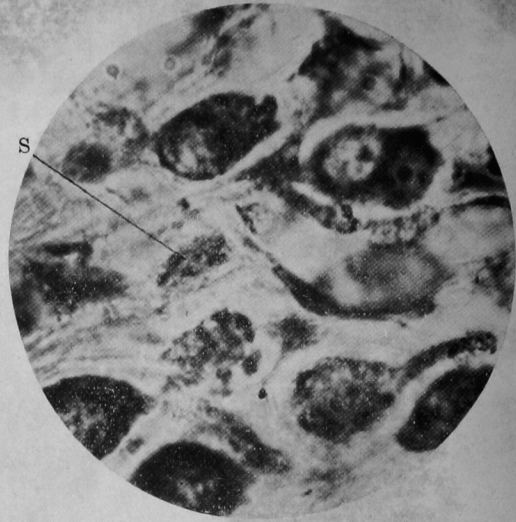


Fig. 9.



Fig. 10.

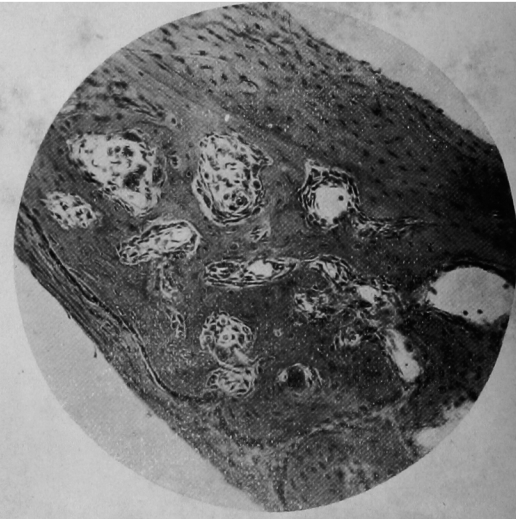


Fig. 11.



Fig. 12.

