

外傷性仮関節遷延治癒骨折57例の経験と治療成績

金沢大学医学部整形外科学教室(主任 高瀬武平教授)

山 川 茂 樹
赤 松 久 郎
安 元 三 郎

(昭和38年12月21日受付)

最近の骨折治療の進歩にかかわらず、仮関節、遷延治癒骨折は比較的まれならず遭遇するように思われる。我々は当教室において過去8年間に治療した該当患者について統計的に観察を試み、その治療成績について若干の検討を加えた。

選 択 基 準

Campbell は長管骨では骨折後6~12カ月、その他の骨では3カ月に骨性癒合が営まれなければ仮関節とみなすべきであるとしている。我々もこの規定に従ったが、その期間に加療された場合、これを遷延治癒骨折と仮関節とに区別することは困難であり、従って我々は骨折後期待日数を経過し、レ線上仮骨形成が認められないか、または化骨機転が緩慢で、自覚的、他覚的症候を有し観血療法をよきなくされた57例を対象として選んだ。

性別及び年齢別の頻度；症例数57例中、男51例、女6例であった(表1)。

年齢分布は6歳より68歳に亘り、20歳代に最も多く、次いで30歳代となっている。Bruns, Bardenheuer, 天児, 原田ら諸家の統計では、20歳代を最高頻度とするものと、30歳代を最高頻度とするものに分かれているが、いずれも20歳より40歳までの成人層に多く(表2)、原田らの述べるようにほぼ骨折頻度に平行している。

傷害別による仮関節、遷延治癒骨折の原因；皮下骨折42例、開放骨折42例、開放骨折15例で作業事故、交通事故によるものが全体の63%を占めている(表3)。

部 位 別 頻 度

下腿骨に最も多く、次いで大腿骨々幹部、上腕骨となつているが諸家の統計と較べて著しい相違はない(表4)。なお、上腕骨の1例は外頰部骨折であつた。

受傷後来院までの経過；我々の症例中11例は骨髄炎

表2 当教室最近2年間の骨折年齢別分布

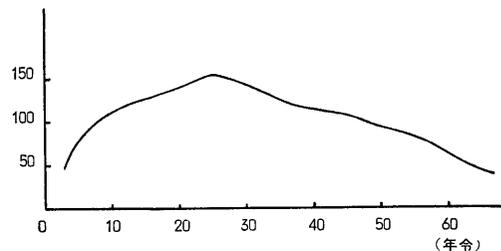


表1 仮関節、遷延治癒骨折年齢別頻度

年齢(歳)	著 者 等			原田	渡辺
	♂	♀	計		
0 ~ 10	2	0	2	1	3
11 ~ 20	5	3	8	8	15
21 ~ 30	19	0	19	13	33
31 ~ 40	13	1	14	12	15
41 ~ 50	5	0	5	12	7
51 ~ 60	5	0	5	8	6
61 ~ 70	2	2	4	0	3

表3 傷害別頻度

外 傷 原 因	症 例 数
作 業 事 故	16
交 通 事 故	20
転 倒	6
転 落	4
運 動 競 技	5
そ の 他	5
不 明	1

The Experience and Results of Therapy in the Traumatic Pseudoarthrosis and Delayed Fracture of 57 Cases. **Sigeki Yamakawa, Hisao Akamatsu & Saburo Yasumoto**, Department of Orthopaedic Surgery (Director: Prof. B. Takase), School of Medicine, Kanazawa University.

表4 部位別頻度

部 位	著者例	島	原田	渡辺	尼子
大 腿 骨	12	42	11	11	85
大腿骨頸部	2	23	5	9	—
下 腿 骨	15	35	11	14	69
上 腕 骨	9	24	15	21	65
前 腕 骨	6	15	13	14	77
鎖 骨	8	} 10	} 4	2	—
指 趾 骨	6			15	—
そ の 他	0				—

を有し、内5例は皮下骨折で観血的手術により術後感染したものであった。

39例はすでに仮関節、遷延治療骨折を形成して来院、内2例はすでに仮関節手術を受けたが失敗して来院したものであった。12例は当教室において骨折治療に失敗、仮関節、遷延治療骨折を形成した。8例はすでに来院前骨折治療を受けており、当教室にて後療法中骨性癒合を認めなかつたか或いは遷延したものであった。57例の内2例が大腿骨、脛骨と橈骨、尺骨にそれぞれ2カ所の仮関節を形成していた。

既往の骨折治療では当教室外で受けたものは、整骨師の治療8例、観血的骨整復固定術を受けたもの16例、非観血的整復固定を受けたもの21例、また当教室において骨折治療をせるものでは観血的整復固定3例、非観血的整復固定9例がそれぞれ骨折治療に失敗している(表5)。また来院までの経過日数をみると、受傷後2週間以内の17例中12例は新鮮骨折として来院、残りの5例と受傷後2週より1カ月までに来院した7例中3例は既治療骨折の予後観察中に仮関節、遷

表5 受傷後來院までの経過日数別分類

期 間	症 例 数
0 ~ 2 週	17
2 週 ~ 1 月	7
1 月 ~ 2 月	6
2 月 ~ 3 月	6
3 月 ~ 4 月	6
4 月 ~ 5 月	3
5 月 ~ 6 月	3
6 月 ~ 7 月	1
9 月	1
1 年	3
2 年	2
5 年	1
7 年	1

延治療骨折となつたものである。従つて仮関節、遷延治療骨折患者の受傷後來院までの経過日数は長期は7年に及ぶも、2カ月より12カ月に集中している。一方、渡辺の新潟大学での集計では受傷後3カ月より20カ月に大部分を占めたという。

発 生 原 因

成因に関しては種々考えられ、単一に説明出来ない。我々は神中、天児の分類に従い臨床に、既往歴によつて、1症例につき主要因子と思われるものを一つだけ選んだ(表6)。

これによると整復、固定不良及び不適当な手術によるものが大部分を占めていることは、仮関節、遷延治療骨折が皮下骨折によるものが開放骨折に較べかなり多数を占めていることと考えあわせ注目すべき問題とす。

治療; 57症例に対する手術回数69回で2回以上に亘つて行なつたもの7例、大腿骨仮関節の1例は4回に及んだ。平均手術回数は1.15回であつた(表7~9)。

手術方法は多種多様であるも、我々の症例では骨縫合、内副子、骨髄釘固定、骨移植、骨穿孔術等の方法が取られた。我々は過去8年間の前期は骨縫合と骨移植によるものが多く後期にはキューンチャー氏髄内釘固定と骨移植が多い。

表6 成 因

仮 関 節 発 生 原 因	症 例 数
骨折端不良状態	3
開放骨折による組織欠損	1
化 膿	8
挫 裂 骨 折	0
高度転位による軟部組織介在	1
血 行 不 良	4
固定整復不良	33
手術の不適當	5
強大すぎる牽引	0
全身的原因	2

表7 手術回数

回 数	部 位						
	上腕骨	前腕骨	大腿骨	大腿骨頸部	脛骨	鎖骨	指趾骨
1	8	6	9	2	13	8	6
2	1	1	2	0	1	0	0
3	0	6	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0

表 8 骨移植法

部位 手術法	上腕骨	前腕骨	大腿骨	大腿骨部	頸骨	脛骨	鎖骨	指趾骨
骨内移植法	1	1	1	0	6	0	0	
骨表面移植法	1	1	5	0	1	0	0	
骨内, 表面移植法併用	0	0	2	0	0	0	0	
嵌入法	0	0	0	0	0	0	0	2
骨軸法	0	0	0	1	2	0	0	
小骨片移植	1	1	1	0	0	0	0	1

表 9 骨移植を行わなかった例

部位 手術法	上腕骨	前腕骨	大腿骨	大腿骨部	頸骨	脛骨	鎖骨	指趾骨
内副子	0	0	1	0	0	0	0	0
キョクチャー氏髓内釘	1	1	4	0	0	0	0	0
キルシュナー氏鋼線	1	2	0	0	0	0	4	3
ラッシュピン	3	1	0	0	2	0	0	0
骨穿孔術	0	0	2	0	4	4	0	0
骨縫合	2	1	1	0	3	0	0	0
Trochantric arthroplasty	0	0	0	1	0	0	0	0

骨移植例30例中, 5例は腸骨, 12例は脛骨, 1例は仮関節周辺より骨片採取した。

大腿骨仮関節2例にキョクチャー氏髓内釘, 脛骨, 橈骨, 指基節骨各1例にはキルシュナー鋼線を骨移植に併用した。

骨移植を行わなかった39例中骨穿孔術によるもの12例はすべて遷延治癒骨折及び仮関節手術後の骨性癒合の遷延したものであった。

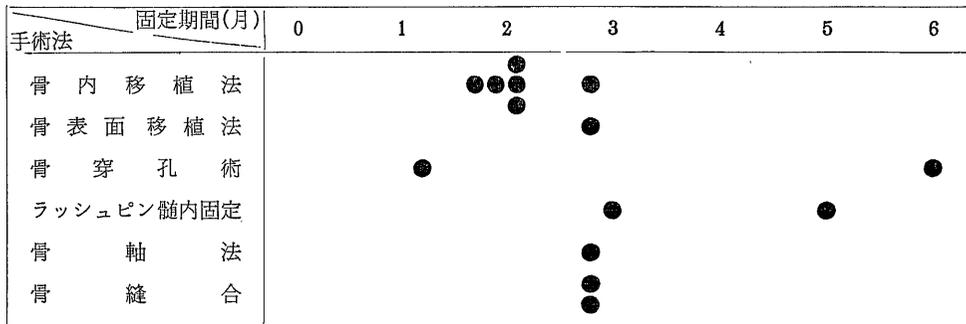
ギプス固定期間; 仮関節, 遷延治癒骨折手術後のギプス固定期間は年齢的にまた各症例によつて一定したものではないが我々は線的, 臨床的にギプス固定期間と決定した(表10~13)。

鎖骨の仮関節, 遷延治癒骨折ではキルシュナー鋼線による骨接合術, または骨穿孔術ですべて1回の手術で成功したが, 術後の固定期間は3~6週で新鮮骨折と比較して余り大差なかった。

脛骨の遷延治癒骨折の1例は骨穿孔術でギプス固定期間は1.5カ月, 仮関節6例中5例は骨内移植法でギプス固定期間は2カ月で Culf の新鮮骨折癒合期間と近似している。その他大部分は約3カ月のギプス固定であった。なお, 他に骨縫合1例は仮関節癒合に失敗した。

大腿骨ではキョクチャー氏髓内釘使用, ギプス固定期間9カ月及び1年の2例は骨髓炎を合併した。なお, 他にキョクチャー氏髓内釘固定後骨髓炎のため骨性

表 10 脛骨の固定期間



●印は1例を表わす。期間は月数

表 11 大腿骨の固定期間

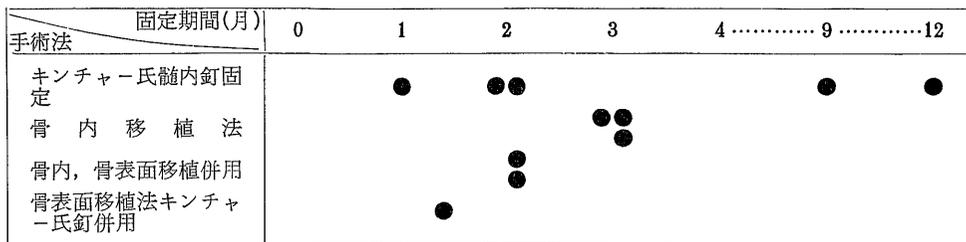


表 12 上腕骨の固定期間

手術法 \ 固定期間(月)	0	1	2	3	4	5.....9
骨内移植法			●			
骨表面移植法			●			
ラッシュピピン髓内釘固定		●		●		
キンチャー氏髓内釘固定						●
キルシュナー氏鋼線固定				●		●
骨縫合			●			
小骨片移植			●			

表 13 前腕骨の固定期間

手術法 \ 固定期間(月)	0	1	2	3	4	5
キンチャー氏髓内釘固定						●
キルシュナー氏鋼線固定				●		
小骨片移植とキルシュナー氏鋼線				●		
骨縫合			●			
骨内移植法		●				
骨表面移植法			●			

癒合に失敗した1例があつた。骨髓炎合併例以外の大
腿骨仮関節はキンチャー髓内釘固定で術後のギプス
固定は2カ月以内であつた。他方骨移植例ではやや固
定期間の延長をみた。

上腕骨ではキルシュナー鋼線固定によるギプス固定
期間の9カ月、キンチャー髓内釘使用の3カ月は骨
髄炎を合併した。キンチャー髓内釘使用の1カ月の
ギプス固定を除き、全般にギプス固定期間は新鮮骨折
に較べ延長を認める。

前腕骨では骨内移植法、骨表面移植法共にギプス固

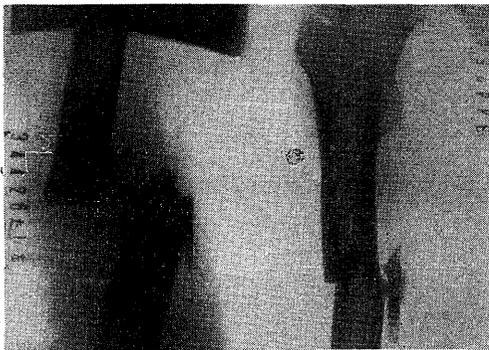
定期間は新鮮骨折の場合に近い。キンチャー氏髓内
釘を使用した1例は骨髓炎を合併した。

一般に骨髓炎を合併したものの固定期間はその進行
程度に応じて延長した。また天児、渡辺らは骨内移

図1 b Küntscher' Nagel 固定後、4カ月で
骨折癒合なく、仮関節形成



図1 a 31, ♂, 左大腿骨新鮮骨折時



植，骨表面移植共に大差なく好成績を得たと述べているが我々はそれと同様に十分な髓内固定でもすぐれた成績を得た。なお，症例の一部はレ線像で示した（図1 a～3 c）。

総括並びに考按

我々はギプス固定除去後から長期では8年間に及ぶ

ものの総合成績を優，良，可，不可に区別した。即ち優は骨性癒合を認め機能障害のないもの，良は骨性癒合良好で軽度の機能障害を有するもの，可は骨性癒合良好なるも機能障害高度のもの，不可は骨性癒合なきものとした（表14）。

この成績は仮関節手術前にすでに存していた機能障害の程度に左右されるものであり，総合成績の可のも

図1 C Küntscher' Nagel はそのままに残し，骨表面移植後4カ月を経，仮関節骨性癒合を認める

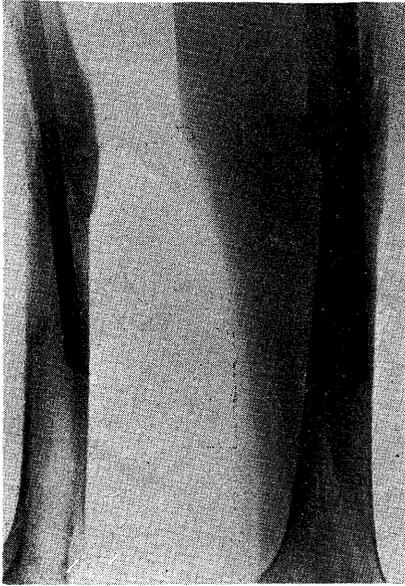


図2 a 27歳，♂，骨折後3カ月を経過するも骨折癒合を認めない

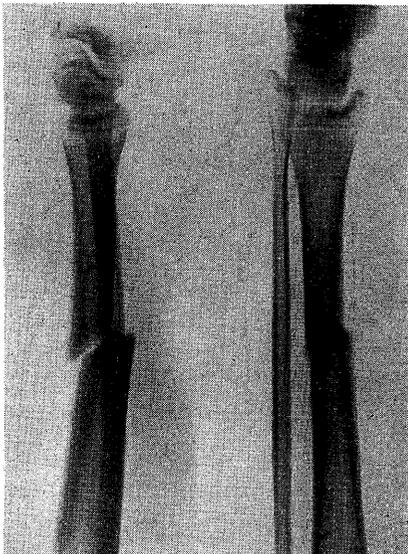


図2 b 骨内移植術後

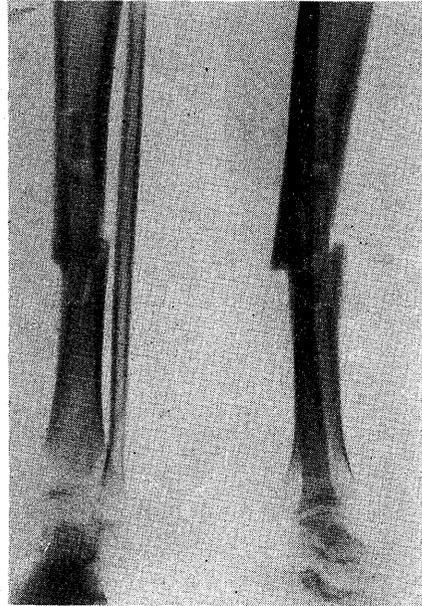
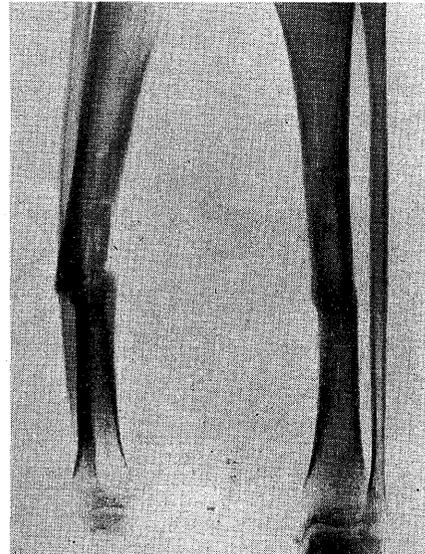


図2 c 術後3カ月仮関節骨性癒合



のについて検討してみると13例中6例は骨髓炎、7例は骨折後5カ月以上を経過し、仮関節手術前より機能障害高度のものであった。

移植骨片の種類と関係については固定力を持たせる場合は脛骨片、骨癒合力に期待する場合には腸骨の海綿骨を使用するのが有利とされている。Cleveland & Winant らは海綿骨移植は母床と Revascularization が生じ結合するといっており、我々もまた脛骨仮関節の1例において脛骨々片移植で失敗した後、腸骨々片

図3 a 29歳、♂、左尺骨の仮関節

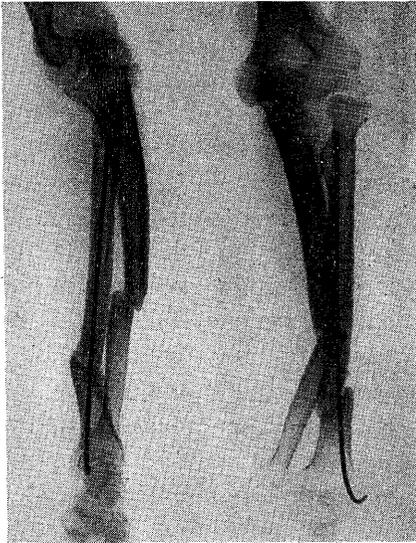
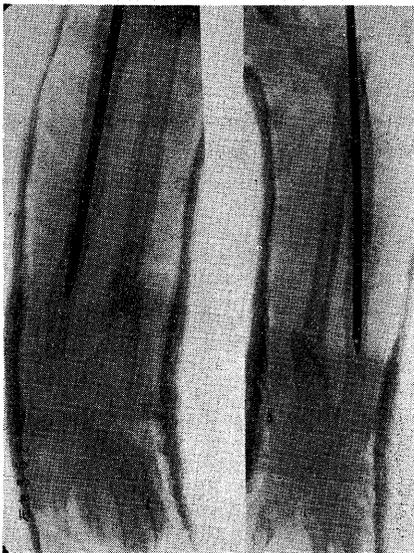


図3 b Kuntcher' Nagel による髓内固定術後、橈骨の Rush pin は除去



移植の再手術で仮関節骨性癒合に成功した。

一方天児らは仮関節手術に際し、完全な固定があれば仮関節部の切除が不十分でも成功するといひ、宮城は髓内釘で充分固定すれば最もすぐれた方法であるといふも我々の経験では少数のため確実な判定を下し得ないが、大腿骨の4例、上腕骨の1例でキューンチャー氏髓内釘にて固定した症例では骨性癒合も Curf の新鮮骨折癒合期間と較べても延長を認めない。また仮関節がその成因において固定の不良がその大部分を占めることと考えあわせ仮関節手術に際し、我々は骨移植の場合にも完全固定を主眼とすべきであると思う。

更に骨折癒合の障碍となり、固定期間の長期に及ぶため高度な機能障害を残し易い感染については勿論、観血手術による感染に対しても充分留意の必要がある。河野らは抗生物質の発達に伴い、血沈値 20 mm 以下、白血球数8000以下、レ線上腐骨、病巣を認めなければこれらを判定基準として仮関節手術の結果、8

図3 c 仮関節骨性癒合、術後10カ月

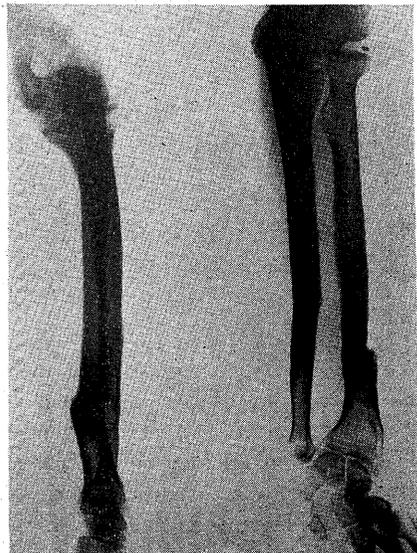


表14 総合成績

部位	成績			
	優	良	可	不可
上腕骨	4	3	2	0
前腕骨	1	4	1	0
大腿骨	2	4	5	1
大腿骨頸部	0	2	0	0
脛骨	0	9	5	1
鎖骨	7	1	0	0
指趾骨	1	3	2	0

例中遠隔成績の判明した6例内5例に優、1例に良なる成績を得たとの報告をみる。また、M. Cleveland & E. M. Winantらは8例の感染した仮関節に腸骨移植を行ない全例成功したと述べ、海綿骨は母床とのRevascularizationのため感染が現存していても腐骨となる傾向はないとし、その間感染に対する処置は充分行なうべきであるという。我々も11例の骨髓炎を起した仮関節に5例の高度の機能障害を認めたが、いたづらに長期固定せず、病巣治療、化学療法と相俟つて早期に仮関節に積極的治療を試みるべきものと信ずる。

仮関節手術の成功率をRedurtzの統計からみると1920年代ではHenderson, Mitchel, Brunsらの76.4%より83%, 1930年代ではCampbellの91%, 次いで最近の髓内釘の発達に伴い天兒, 原田, 渡辺らの91.3%より94.1%の成功率をみる。我々も最近8年間の成績では57例中96.5%の成功を収めた。

結 論

1. 我々は過去8年間に経験した仮関節、遷延治療骨折の57例について述べた。
2. 年齢的に骨折頻度の多い20~30歳に多く、部位別では下腿骨に多い。
3. 発生原因は骨折後の整復、固定不良と思われるものが大部分を占めた。
4. 我々の治療法は主に内副子、骨髓釘固定、骨移植の方法を用い、後半期ではKüntschner釘、骨移植

によつた。

5. 治療成績は57例中96.5%の治癒率を得たが、骨髓炎合併或いは骨折後5カ月以上に及んで加療された13例は仮関節治療後も高度な関節拘縮を認めた。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜つた高瀬教授に深謝する。

文 献

- 1) 天兒民和・後藤健一郎：手術，9，2：104-110 (1955).
- 2) 近藤 茂・串田俊郎・近藤香織・納田嘉久・高橋隆二：中部整災誌，4，4：598-600 (1961).
- 3) 河野左宙・諸橋政積：整形外科，7，6：379-389 (1956).
- 4) 神中正一：整形外科手術書，南江堂 (1961).
- 5) 菅原正信：手術，11，4：267-270 (1957).
- 6) 原田基男・野村 正：外科，10，2：144-157 (1948).
- 7) 渡辺佳則：整形外科，6，2：94-101 (1955).
- 8) Speed, J. A. & Knight, R. A. : Campbell's Operative Orthopaedics v. 1 3ed., London (1956).
- 9) Böhler, L. : Die Technik der Knochenbruch Behandlung Wien (1957).
- 10) Cleveland, M. & Winant, E. : J. B. & J. S. 34-A, 3:555-563 (1952).
- 11) Farmen, W. : J. B. & J. S. 34-A, 3:591-600 (1952).
- 12) Hohman, G. : Die Pseudoarthrosen und die durch Knochendefekt entstandenen Schlottergelenk München (1921).

Abstract

We described our experiences of the pseudoarthrosis and delayed fracture of 57 cases.

The distribution of age ranges mostly from 20 to 30, when fracture is more frequent and the part of fracture is the crusis bone in most cases.

The genesis of etiology is fast bad reposition or fixation after fracture.

The therapeutic techniques of our cases of pseudoarthrosis and delayed fracture are various, but inlay splint, intramedullary nailing and bone graft are ones chiefly employed. These cases have been treated these eight years. Küntschner's nagel and bone graft has been employed lately.

The results of the treatment of pseudoarthrosis show a healing ratio of 96.5 per cent in 57 cases. But 13 cases with the complication of osteomyelitis and nontherapy during the five months after fracture, even after pseudoarthrosis has been healed, shows a high contracture of joint.