

# 法医解剖頭部外傷例の外科学的觀察

神戸医科大学法医学教室 (指導：上田政雄教授)  
 京都大学医学部外科学教室第1講座 (指導：荒木千里教授)  
 大阪赤十字病院外科 (医長：裕文雄博士)

滝 幸 久

(原稿受付 昭和34年3月25日)

## HEAD INJURIES SUBJECTED TO MEDICO-LEGAL AUTOPSY AS SEEN FROM THE STANDPOINT OF NEUROSURGERY

By

YUKIHISA TAKI

From the Department of Legal Medicine, Kobe Medical College  
 (Director: Prof. Dr. MASAO UEDA)  
 The 1st Surgical Division, Kyoto University Medical School  
 (Director: Prof. Dr. CHISATO ARAKI)  
 The Surgical Clinic, Osaka Red Cross Hospital  
 (Chief: Dr. FUMIO HAZAMA)

119 cases of head injuries subjected to autopsy during the period of ten years, between May, 1948 and April, 1958, at the Medico-legal Department of Kobe Medical College, have been reviewed from the standpoint of neurosurgery.

(1) The cases examined covered the range of age between less than one year (full age) and 73 years.

(2) Of the 119 cases, 88 (74%) pertained to the male, and 31 (26%) to the female.

(3) As for the months of occurrence of accidents, the average number of cases for every month in the year was about ten, with the exception of June when the cases were smaller in number.

(4) There were 101 cases of criminal injuries resulting in death (84.9%) and 18 cases of non-criminal injuries (15.1%), including 11 cases of traffic accidents leading to death (9.3%).

(5) The time between the occurrence of injuries and eventual death could be known in 98 out of 119 cases. Death occurred within an hour in 43 cases (43.9%), and within 24 hours in 86 (87.8%) and in only 12 (12.2%) after the lapse of 24 hours. Non-criminal deaths took place in a comparatively small number of cases, but, the survival time was very close to that for the entire cases. Generally speaking the survival time was the shortest in the open cerebral contusion group and next in the subdural haematoma group.

Epi-and subdural haematomata were found in 22 out of 44 cases, in which

death occurred later than 3 hours after injuries. These 22 would possibly be cured by adequate surgical operation.

(6) Fractures of cranial bones were observed in 70 cases (58.9%), only 11 (16.6% of the entire cases of fractures) being the fractures of single bones. In most cases, more than two bones were fractured simultaneously. Such fractures were observed in the parietal bone, temporal bone, frontal bone and the occipital bone in the order of frequency.

(7) Regarding the lines of fractures in these cases, it was found that only 6 cases had transverse fractures while 22 cases had longitudinal fractures. Combined transverso-longitudinal fractures occurred in 36 cases, depressed fractures in 8 and splintered fractures in 11.

(8) Fractures of cranial base took place in about a half of the entire cases of fractures, especially frequently in the middle cranial fossa. The survival time was not proved to be shorter in the cases accompanied by basal fractures.

(9) Extradural hematoma was found in 15 cases (12.6%), all occurring on the left side, in the domain of the middle meningeal artery. The size of an apple was seen more frequently than that of a hen's egg. Of these 15 cases, survival time was less than an hour in 3 cases, less than 3 hours in 5, less than 12 hours in 7, less than 24 hours in 11 and more than 24 hours in 4; in other words more than 3 hours in 10 cases. This indicates that surgical treatment would be indicated for about two thirds of the entire cases of this kind of hematoma.

(10) Subdural hemorrhage was observed in 39 cases (32.8%), mostly occurring around the frontal, temporal and parietal region. Of these, more than a half died within 3 hours, 3 surviving for 24 hours. One third of the cases of this kind of hematoma would be indicated for operation.

(11) 8 cases (6.7%) came to death due to subarachnoid hemorrhage with no symptoms of contusions of or bleeding in the brains.

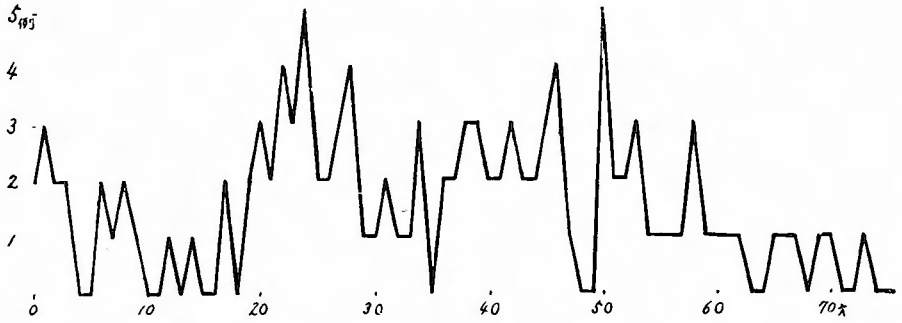
(12) In 8 cases (6.7%) intracerebral hemorrhage accounted for death, in 5 cases of which the hemorrhage took place within the pons. In these 8 cases, the age was mostly above 50 years and arterial changes were found to have preexisted in most cases. There was no direct relation to the fractures of the cranial base.

(13) Of the cases of intracerebral contusions, 13 (10.9%) suffered closed cerebral contusion and 35 (29.4%) open cerebral contusion. These contusions especially the open ones were large in extent, and lead to death shortly after accidents. These 48 cases, combined with 8 cases of intracerebral hemorrhage, numbering 56 cases in all (47.1%), represented the deaths due to intracerebral injuries.

(14) One case (0.9%) indicated no specific change except cerebral edema. In this particular case, death occurred within 30 minutes.

(15) Of the 108 cases where the description was made of the presence or absence of hemorrhage in cerebral ventricles, 63 cases (58.3%) were known to have hemorrhage. However the hemorrhage was not large enough to be responsible for death.

表1 年齢別表 (0才→73才) 119例



私は神戸医科大学法医学教室に於て、昭和23年5月より昭和33年4月迄、過去10ヵ年間の中、剖検に依つて死因が頭部外傷死であると確認されている119例に就いて、神経外科の立場より観察を行った。尚この119例の中、4例は身許不詳の人物である為その年齢は推定に依るものである。又この119例中には出産時脳損傷に依り死亡した症例は含まれていない。

(I) 年 令

表1に示す如く0才(満1才未満)より73才迄広く各年齢層に亘つて見られる。この表を見ると、乳幼時期・青年期・壮年期の末期と大体3つの比較的高い山を示しているかの如く思われるが、例数が少いので決定的な事は云えない。

(II) 性 別

119例の中、男子は88例(74%)女子は31例(26%)である。

(III) 月別症例数

1年中、月別症例数を示すと表2である。大体どの月も同じ様な例数で10例前後であるが、6月は最も少く5例である。

表2 月別症例数 119例

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
症例数	10	12	13	8	9	5	13	11	9	10	10	9	119例

(IV) 外傷の種類

外傷の種類及び成傷器具に依り分類すると表3である。即ち大部分の101例は喧嘩・強盗殺人・其の他の故意に依る傷害致死であり全体の84.9%を示す。この

表3 外傷の種類 119例

種類	成傷器具	例	率	合計	率
傷害致死	鈍器又鋭器	76例	63.8%	101例	81.9%
	手拳又鈍体	20例	17.0%		
	銃 器	5例	4.1%		
災害死	交通事故	11例	9.3%	18例	15.1%
	転 落	3例	2.5%		
	感電転倒	1例	0.8%		
	鈍体に打つ其他	3例	2.5%		
計		119例			

中、成傷器具の鈍・鋭器とは丸太棒・薪・くまでの柄・レンガ・スパナー・石・ガラス瓶・鉄棒・金槌・薪割・つるはし・有刃物等々であり76例(全体119例の63.8%)ある。次で手拳・鈍体に依るものは20例(17.0%)、銃器に依る射殺5例(4.1%)である。災害死は全部で18例(15.1%)で、その中、交通事故は11例(9.3%)、転落例は3例(2.5%)、感電転倒例は1例(0.8%)、鈍体に打ちつけたもの其の他は3例(2.5%)となつている。大きく見て固い平面に頭を打ちつけたと云う様なものは少く、限局性の外力の場合が多いと云える。

(V) 生存時間

次に之等119例の夫々受傷より死亡迄の生存時間を表4に示した。但し之は前項に示すように傷害致死が大部分の為、受傷時間の判然しない例21例(この中、1例は災害死)があるので判明している98例に就いてである。この中、43例(98例の43.9%)は即死乃至受傷後1時間以内の死亡であり、86例(87.8%)が24時間以内に死亡しており、24時間以上生存し死亡したものは僅か12例(12.2%)である。この事は逆に24時間以上生存

表 4 生存時間 98例

死因	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	2	3	4	5	6	7	8	9	.....	29	30	
硬膜外出血 (15例)	3	/	/				/			/		/		/		/		/		/		/		/		/	/	/	/								
硬膜下出血 (39例中30例)	12	/	5	/	2	2	/	/	/	/													/			3											
蜘蛛膜下出血 (8例中7例)	2				/				/	/	/		/																/								
脳実質内出血 (8例中7例)	2				/				/	/			/															/									
脳挫傷 (13例中9例)	3			2					/							/									/			/									
開放性脳挫創 (35例中29例)	20	2	/	/	/	/										2																			/		
脳浮腫 (1例)	/																																				
計 (119例中98例)	43	4	7	5	4	2	3	3	/	3	0	0	3	0	/	3	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	4	2	2	/	0	/	0	/		/	
傷害致死 (10例中8例)	3	4	6	4	3	2	3	2		3			3		/	2			/	/	/	/	/	/		4	/	/	/	/	/	/	/	/		/	
災害死 (18例中17例)	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

し得たものは助かる率の高い事を示している。扱て之等98例の中、災害死は17例で受傷後1時間以内の死亡は8例(17例の47.1%)、24時間以内15例(88.2%)、24時間以後の症例は僅か2例(11.8%)であり、この率も例数は少いが全体98例より見た率に似ている。次に之等98例を後に第Ⅶ項で述べる死因別分類に依り生存時間を見ると、1時間以内死亡43例の死因は開放性脳挫創20例、硬膜下出血12例、硬膜外出血3例、脳挫傷3例、蜘蛛膜下出血2例、脳実質内出血2例、脳浮腫1例であるが、之等は全く外科的処置を加える時間的余裕のないものである。受傷後最も敏速に外科医の手に渡りしかも外科的処置を成し得ると思われる最小生存時間を3時間とし其の対象を硬膜外出血及び硬膜下出血とすれば、硬膜外出血例では3時間以上生存したものは15例中10例で、しかも12時間以上生存例も約半数の8例ある。硬膜下出血例は1時間以内死亡例は30例中12例で半数に近く3時間以内死亡例も含めると半数以上の18例に達するが、それでも尚3時間以上生存例は12例(30例の40%)あり、12時間以上生存例も4例(30例の13.3%)あり、要するに3時間以上生存例44例中22例が硬膜内外の出血であり之等は外科的処置の対象に成り得るものと思われる。尚生存時間は以下各項で再び夫々記載する。

(Ⅵ) 頭蓋骨々折

119例の中、頭蓋骨々折を認める例は70例(58.9%)ある。この中、硬膜損傷をも認める穿通性損傷は40例で全体の33.6%、骨折例の57.1%である。又この中、

射創は5例で全体の4.2%である(之は開放性脳挫創の項にて述べる)。以下細項目に分けて骨折例を述べる。

(i) 骨折部位

先づ骨折の存在する部位に依り分類すると表5に示す如く、単一骨のみに限局せる例は僅か11例(全骨折例の16.6%)に過ぎず、大部分は2つ以上の骨に亘つて同時に骨折を来している。そこで之等70例の受けた骨折を夫々単一骨に就いてその延数を見ると同じく表の如く前頭骨33例・側頭骨49例・頭頂骨53例・後頭骨29例であり、頭頂・側頭骨に骨折が多く、後頭骨は骨

表 5 骨 折 部 位 70例

骨 折 部 位	症 例 数	骨折を来した延数
前 頭 骨	2	33
側 頭 骨	6	49
頭 頂 骨	1	53
後 頭 骨	2	29
前 ・ 側 頭 骨	1	
前 頭 ・ 頭 頂 骨	11	
前 ・ 側 頭 ・ 頭 頂 骨	7	
前 ・ 側 ・ 後 頭 骨	1	
前 ・ 後 頭 ・ 頭 頂 骨	2	
前 ・ 側 ・ 後 頭 ・ 頭 頂 骨	9	
側 頭 ・ 頭 頂 骨	13	
側 ・ 後 頭 骨	5	
側 ・ 後 頭 ・ 頭 頂 骨	7	
頭 頂 ・ 後 頭 骨	3	
計	70例	

折が少い。

ii. 骨折線の走行

次に之を大別して、骨折が頭蓋冠のみに限局しているもの・骨折が頭蓋底のみに限局するもの・骨折が両者に亘るものとに分類し、且骨折線の走行に依り横骨折・縦骨折・両者混合せる骨折及び陥没骨折・粉碎骨折に分類し表示すれば表6である。即ち頭蓋冠のみに

表6 頭蓋骨々折線の走行 70例

部位 走行	頭蓋冠のみ	頭蓋冠・ 底に亘るのみ	頭蓋底のみ	計	
横骨折のみ		6		6例	
縦骨折のみ	6	14	2	22例	
横・縦骨折	24	12		36例	
陥没骨折	4	(4)		4例(4)	8例
粉碎骨折	2	(9)		2例(9)	11例
計	36例	32例	2例	70例	19例
		34例			

骨折が限局せるものは36例、頭蓋底骨折のみのものは僅か2例、頭蓋冠・底両者に亘る骨折32例で後2者即ち兎に角、頭蓋底に骨折ある例は合せて34例であり全骨折例の約半数を示す。又頭蓋冠骨折例の約半数は頭蓋底骨折を伴っている事を知る。骨折線の走行としては横骨折のみの例は少く6例(全骨折例の8.6%)であるが、縦骨折のみの例は比較的多く22例(31.4%)で横・縦骨折合併は全体の約半数36例(51.4%)である。表中、陥没骨折・粉碎骨折で頭蓋冠・底に亘るものの欄に於けるカッコ内数字は頭蓋底の横、縦、横・縦骨折等を伴っているが、之はその上の各欄の数字と重複しているので( )内数としたものである。陥没・粉碎骨折は全体で19例(全骨折例の27.1%)であり、之は改めて後述する。

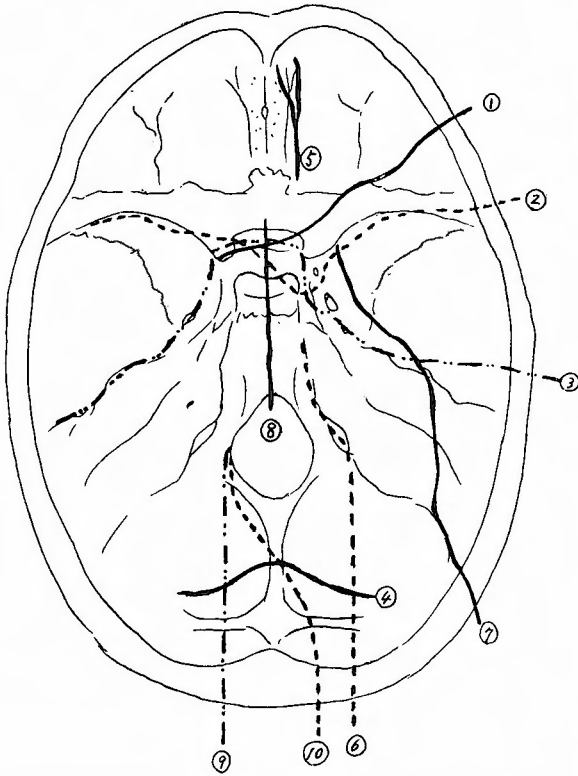
(iii) 頭蓋底骨折

同じ横又は縦骨折でも頭蓋冠のみのそれと頭蓋底のそれとでは重篤さを異にする。それでこの項では頭蓋底骨折34例(全骨折例の48.6%)の骨折線の走行を別に表7に示した。頭蓋底に於ては横骨折のみは6例(底骨折例の17.6%)で少く、縦骨折のみは16例(底骨折例の47.1%)で多く、両者混合せるものは12例(底骨折例の35.3%)である。骨折部位別に見ると中頭蓋窩25例・前頭蓋窩19例・後頭蓋窩16例で、中頭蓋窩が比較的多い。次に骨折線の走行を見ると横骨折の場合には(1)中頭蓋窩前方部を副蝶骨小翼縁に沿うて走るもの、(2)中頭蓋窩の後方部を岩様骨前縁に沿うて走り、時にはトルコ鞍を横断するもの、(3)岩様骨部の単独横断骨折などが普通の形であるが、症例を之等に当はめると(1)9例、(2)10例、(3)3例である。但し之等横骨折18例の中、1例は(1)・(2)、1例は(1)・(3)、1例は(2)・(3)、1例は(1)・(2)・(3)を同時に伴っている。この中(1)の亜形として視神経交叉溝を経て斜に視神経を貫き前頭蓋窩に波及するものもある(図8の①)。又(1)より視神経孔を経て下垂体窩を斜走し再び(1)となるものもある(図8の②)。②の亜形としてはトルコ鞍を横断しないで卵円孔又は内頸動脈溝を経て前床突起部に至り視神経交叉溝を通り他側に至り再び斜後方卵円孔又は内頸動脈溝に至り(2)と成るもの2例あり、丁度トルコ鞍をさけるが如き骨折線を示す(図8の③)。その他、横骨折の稀な1例として後頭蓋窩横溝の下に下方凸の弧を画く横骨折がある(図8の④)。縦骨折としては(1)眼窩上壁より視神経孔、眼窩上裂、トルコ鞍外側を走りそれより岩様骨内側に入り岩後頭裂を経て後頭大孔に至るものと、(2)それより外側、円孔・卵円孔を連ねて岩様骨を横断する場合とが主なものであると云われているが、之等に吾々の症例を当はめて見ると、(1)19例、(2)12例であり、(1)の中には前頭蓋窩のみに止るものあり又、篩板外側部の縦骨折に止るもの9例あり(図8の

表7 頭蓋底骨折 34例

部位 走行	頭蓋窩						計	頭蓋窩別延数		
	前	前・中	中	中・後	後	前・中・後		前	中	後
横骨折のみ		3	3				6例	3	6	
縦骨折のみ	4	2	1	2	5	2	16例	8	7	9
横・縦骨折		3	2	2		5	12例	8	12	7
計	4例	8例	6例	4例	5例	7例	34例	19	25	16

図8 頭蓋底骨折 (非定型的なもの)



⑤). 又(1)の骨折線が後頭大孔に至らず岩様骨内側に沿い頸静脈孔の辺に至り之より後方の後頭蓋窩横溝に対し垂直矢状方向に走行するもの4例が見られる(図8の⑥). (2)の垂形としては円孔・卵円孔よりも更に外側を走つて岩様骨に至るもの1例がある(図8の⑦). その他、全く正中線上トルコ鞍・斜台を貫ぬき後頭大孔に至るもの2例ある(図8の⑧). 又後頭大孔側後縁より直後方へ縦走する骨折例が4例ある(図8の⑨). 又同様に後頭大孔側後縁より内後頭櫛を斜に走り反対側の内後頭結節外側を通る斜縦走骨折の1例がある(図8の⑩). 以上縦骨折は28例であり、大部分の症例は色々な縦骨折を同時に来している。扱て以上の骨折線を考慮し臨床的見地から分類された荒木教授の頭蓋底骨折の分類(1)篩骨板骨折(2)トルコ鞍周囲骨折(3)岩様骨々折(4)岩後頭裂部骨折の分類別に夫々当てはめると、(1)19例、(2)14例、(3)12例、(4)11例と成る。

iv) 陥没・粉碎骨折

前述の通り陥没骨折8例(全骨折例の11.4%)、粉碎骨折11例(15.7%)、合せて19例(27.1%)あるが之等を次項で述べる死因別に見ると、陥没骨折では硬膜外出

血・脳実質内出血各1例、開放性脳挫創6例であり、粉碎骨折では硬膜下出血1例、開放性脳挫創10例である。扱て骨折部位は表9に示す如く波及せるものをも含めて頭頂骨10例・側頭骨9例が最も多く前頭骨は4例で後頭骨は最も少く僅か2例であり、之は頭蓋骨々折全体の部位別頻度に似ている。

以上の頭蓋骨々折例の生存時間は次項死因と関係するので以下各項で述べる。

(VII) 死因と成つた頭蓋内病変に依る分類

扱て頭部外傷死の主死因と成つた内景所見に依り119例を分類すると表10である。即ち(i)硬膜外出血15例(12.6%)、この中、7例には脳挫傷・脳実質内出血を認めている。(ii)硬膜下出血39例(32.8%)、この中、15例には脳挫傷・裂傷・脳実質内出血をも認めている。(iii)蜘蛛膜下出血が主で脳実質損傷・実質内出血を認めないもの8例(6.7%) (iv)脳実質内出血が主で肉眼的脳挫傷を認めないもの8例(6.7%) (v)脳挫傷13例(10.9%)、之は肉眼的脳挫傷であつて脳実質内出血を伴うものもあるが、いづれも閉鎖性脳挫傷であつ

表9 陥没・粉碎骨折 19例

部位	骨折	骨折を来した延数		計
		陥没	粉碎	
前頭骨			3	4
側頭骨		1	2	9
頭頂骨		5	1	10
後頭骨		1	1	2
前・側頭骨		1		
側・後頭骨			1	
側頭・頭頂骨			4	
計		8例	11例	

て外部よりの直達的脳創なきものである。(vi)開放性脳挫創35例(29.4%)、之は前者と同様の脳挫傷であつて、同時に外部よりの直達せる脳創を伴っているもの(vii)脳浮腫1例(0.9%)、之は脳挫傷・脳実質内出血を伴っていない。扱て之等死因と頭蓋骨々折との関係を見ると、同じ表に示す如く、夫々死因別に見ると、開放性脳挫創100%、硬膜外出血86.7%、脳挫傷76.9%

表 10 死 因 に よ る 分 類 119例

死 因	頭蓋骨々折の有無		(-)		(+) (各死因別に 対する率)		計	全例に対する率	
	脳実質 損傷	脳実質 内出血の有無							
硬膜外血腫	(-)		2	2	13 (86.7%)	6	15例	8例	6.7%
	(+)					7		7例	5.9%
硬膜下血腫	(-)		29	22	10 (25.7%)	2	39例	24例	20.2%
	(+)			77		8		15例	12.6%
蜘蛛膜下出血	(-)		8				8例		6.7%
脳実質内出血	脳実質損傷 (-)		6		2 (25%)		8例		6.7%
脳挫傷	(+)		3		10 (76.9%)		13例		10.9%
開放性脳挫創	(+)				35 (100%)		35例		29.4%
脳浮腫	(-)		1				1例		0.9%
計			49例		70例		119例		
全例に対する率			41.1%		58.9%				

硬膜下出血25.7%，脳実質内出血 25%，蜘蛛膜下出血・脳浮腫 0%に頭蓋骨々折を伴っており、この事は解剖学的にも硬膜外出血例が骨折に伴う血管損傷に大なる関係を有する事を示している。又、硬膜下出血が骨折を伴わない事が多いのも注目値する。

以下各項に従つて詳述する。

(i) 硬膜外出血

之は硬膜外出血に依り大血腫を生じ、脳圧迫を来した事が死因と成つていと見られるもので15例 (12.6%) である。この中、頭蓋骨々折を伴うものは13例 (この中、1例は陥没骨折を3例は頭蓋底骨折を伴う) で又その中、7例は脳挫傷或いは脳実質内出血を伴っている。先づ出血を認めた領域及び大きさに依つて詳述すれば、(1)左半球殆ど全体に亘る大血腫2例 (生存時間：即死・1日10時間)、その大きさは15~16cm (前後) ×7~10cm (上下) ×3~4cm (厚)。 (2)左側頭部を中心とし前頭部の一部又は頭頂部の一部にひろがつているもの8例。その大きさが胡桃大乃至雞卵大、厚さ約1cmのもの1例 (生存時間：13時間)。 9~11cm (前後) ×7~10cm (上下) ×1~5cm (厚)のもの7例 (生存時間：即死・50分・2時間20分・6時間30分・10時間・18時間・4日21時間) である。又この中、1例 (生存時間：6時間30分) は中頭蓋窩底にまでひろがつている。 (3)右側頭部を中心とするもの3例。大ききリンゴ大、厚さ1.5cmのもの1例 (生存時間：20時間)。 8.2~9cm (前後) ×3~3.6cm (上下) ×1.5cm (厚)のもの2例 (生存時間：2日2時間30分・6日11

時間)。(4)左右側頭部に別々に胡桃大乃至雞卵大血腫あるもの2例 (生存時間：2時間・14時間30分)。以上の如くであつて、症例数は少ないが、領域は左側頭部を中心とし左側半球に見られるもの10例で右側より多く、大ききは3例の胡桃大乃至雞卵大のものを除き、大部分の12例は大血腫を形成している。一般に硬膜外血腫の大ききは超雞卵大位迄が多いと云われているが、吾々の死亡例では非常に大きいものが多い。扱て之等出血の原因と成つている血管は凡て中硬脳膜動脈損傷である。

次に之等15例の中、脳挫傷を伴つているものは2例 (生存時間：18時間・20時間)、脳実質内出血を認めるものは4例 (生存時間：即死・2時間20分・13時間・1日10時間)。両者共に認めるものは1例 (生存時間：6日11時間) で脳挫傷の部位は個所別に見ると前頭葉2例・側頭葉3例・後頭葉1例で、その大ききは小豆大乃至拇指頭大位の小さいものである。脳実質内出血の部位は同一例に於ける多数出血巣を別々に勘定して前頭葉2例・側頭葉5例・頭頂葉1例・菱脳1例・中脳1例・橋脳1例であるが、全例 (5例) に側頭葉に於ける脳実質内出血を来している。大ききは小豆大乃至拇指頭大で、小さなものは散在性・大なるものは彌蔓性である。脳室内出血は15例凡てに於て全く欠如する。扱て之等硬膜外出血15例の生存時間は既に表4に示したが、頭蓋骨々折の有無に依つて見ると、頭蓋骨々折なき2例は即死及び6時間30分であり、又頭蓋底骨折を伴う3例は13時間・1日10時間・4日21時間で

あり、この中13時間例は陥没骨折であり、頭蓋骨々折特に頭蓋底骨折と生存時間との特別な関係はない。但し之等の頭蓋骨々折の程度は致命的でないだけの事で、これ以上大なる骨折では硬膜外出血以上の重篤な脳損傷を与えるから死因は別なものと成る。血腫の大きさと生存時間は既に文中括弧内に記載したが、大血腫を形成せる12例、中3例は1時間以内死亡、4例は3時間以内死亡例であるが残り8例と比較的小血腫である3例の中、3時間以上生存例2例と計10例は少なくとも3時間以上生存し、又その中、8例は12時間以上、4例は24時間以上生存例であり、之等は血腫の大・小に拘らず外科的手術の対象に成り得るものと思われる。又硬膜外出血に伴伴せる脳挫傷・脳実質内出血と生存時間との関係は之等7例の中、1時間以内死亡1例、3時間以内死亡2例であるが、残り5例は少く共12時間以上生存しており、之等も脳実質に対する処置は出来なくても少くとも硬膜外出血に対する外科的処置は行つたがよいものと思われる。

(ii) 硬膜下出血

之は39例(32.8%)ある。この中、頭蓋骨々折を伴っているものは10例(この中、頭蓋底骨折も伴っているものは3例、粉砕骨折あるもの1例)がある。又脳挫傷・脳実質内出血を認めるものが15例ある。先づ硬膜下出血部位(血腫乃至凝血を認めた部位)を頻度の高い順に列挙すれば、側頭葉部20例・脳全表面11例・前頭葉部8例・脳底部8例・後頭葉部5例・頭頂葉部4例・小脳部3例である。即ち大体、前・側・頭頂部を中心として多い事が分る。尤も之は同一症例に於て、例えば前頭葉部と小脳部と脳底部とに同時に血腫乃至凝血を認めた場合にも之等は別々に3つの出血部位として頻度をとつたものである。次に脳挫傷・脳実質内出血であるが、前者は5例、後者は8例、両者共に認められるもの2例で之等の部位を頻度の高い部位より列挙すれば、脳挫傷は側頭葉5例・後頭葉3例・前頭葉2例・橋脳1例であり、脳実質内出血は側頭葉6例・前頭葉3例・後頭葉1例・小脳1例であり、之等は結局、硬膜下出血の多い部位に多いと云う事になる。脳挫傷の大きさは約2cm長乃至数条の裂傷の程度のもの(2例)より小豆大乃至小指頭大迄である。脳実質内出血の大きさは粟粒大乃至点状出血(4例)より大豆大乃至雞卵大出血迄である。扱て之等39例の硬膜下出血では、出血は硬膜下腔だけに止まらず、外側、硬膜外腔にも又は内側、蜘蛛網膜下腔或いは軟膜下にも同様に出血を来している例が多く、又随伴せる脳実質損傷の

為に直接、脳室内に出血を来している例もあり、39例の中、脳室内出血を認めるもの22例、出血なきもの14例で、残り3例は不明である。但しこの中、1例(生存時間：3時間)は第4脳室にのみ出血が見られ、両側脳室には全く出血なく、又1例(生存時間：6時間)は左側脳室のみ出血が見られ、右側脳室には全く出血が認められなかつた。扱て之等、硬膜下出血39例の生存時間は判明している30例に就いて既に表4に示したが硬膜外出血に比して短時間死亡が多い。尚、頭蓋骨々折との関係を見ると、39例の中、頭蓋骨々折を伴うもの10例、その中7例の生存時間が判明しているが、1時間以内死亡3例・5時間1例・6時間1例・8時間1例・22時間1例となつており、この中、頭蓋底骨折を伴う3例は夫々1時間以内・6時間・8時間であり全例共24時間以内の死亡である。尚、前頭骨粉砕骨折例が1例あるがこの生存時間は不明である。

次に頭蓋骨々折を有しない29例中、生存時間の判明している23例を見ても、1時間以内死亡9例・1時間より3時間迄6例・3時間より6時間迄3例・6時間より12時間迄2例であつて、24時間以上生存例は僅か3例であり、頭蓋骨々折と生存時間との特別な関係はない。又随伴せる脳挫傷・脳実質内出血15例の中、生存時間の判明している12例を見ると1時間以内3例・3時間2例・5時間1例・6時間2例・8時間1例・10時間1例・22時間1例・24時間以上1例となつている。以上硬膜下出血例は即死乃至1時間以内死乃例は30例中12例で半数に近く、3時間以内死亡例では半数以上の18例にも達するが、それでも尚、3時間以上生存例は12例(30例の40%)あり、12時間以上生存例も4例(30例の13.3%)あり、之等は外科的手術の対象になり得るものと思われる。

(iii) 蜘蛛網膜下出血

頭部外傷死の多数に蜘蛛網膜下出血を認めるのであるが、ここで死因が蜘蛛網膜下出血にありとした8例(6.7%)は、凡て頭蓋骨々折を認めない閉鎖性頭部外傷であり、しかも脳実質損傷・実質内出血を認めないものである。出血部位は全例共脳表面全体瀰漫性であるが特に多量の血液蓄溜・凝血を認めた部位を列挙すれば、脳全表面及び脳底部1例(生存時間：40分)・左側大脳裂1例(生存時間：不明)・前頭葉及び頭頂葉部1例(生存時間：3日10時間)・小脳部1例(生存時間：5時間)・脳底部2例(生存時間：10分・13時間)・下垂体部2例(生存時間：8時間・9時間20分)と成つている。之等の例では脳室内出血は全例に認められ



る。生存時間は表4及び文中括弧内に示す如く判明せる7例の中、1時間以内2例・1時間より6時間迄1例・6時間より12時間迄2例・12時間より24時間迄1例・3日10時間1例である。

#### (iv) 脳実質内出血

之は厳密には脳挫傷と区別出来ないが、ここでは剖検記録に内眼的に明らかな脳挫傷を認めず脳実質内出血が主な死因と見做されているものを取上げた。尤も之等の中には軽度の硬膜下出血・蜘蛛膜下出血等を伴っているものもある。扱てこの脳実質内出血例は8例(6.7%)で、その中、頭蓋骨々折を伴うものは2例(生存時間:即死・30分)があるが、之等は頭蓋底骨折を認めず頭蓋冠のみの骨折であり、1例(生存時間:30分)は頭頂骨の陥没骨折がある。出血の部位は橋脳5例・前頭葉2例・側頭葉2例・小脳1例・中脳1例・大脳脚部1例・脳梁1例・視床1例・大脳各所1例、計15ヵ所であり、殆どの症例が2~3ヵ所の脳実質内出血を認めている。出血の程度、大きさは側頭葉の手拳大のもの1例(生存時間:13時間)(之は手術の適応となり得るかも知れない)、前頭葉・小脳の蚕豆大乃至拇指頭大のもの3例(生存時間:4時間・7時間50分・2日3時間15分)、橋脳の直径2.5cm大のもの1例(生存時間:30日間)を除き、他は凡て粟粒大、米粒大より大豆大多數散在性である。ここで注目されるのは脳実質内出血を主な死因とした8例の中には橋脳内出血が5例も見られる事であり、しかも直達脳創もなく、頭蓋底骨折をも認めていない事である。

然しながら年令的關係を見ると、側頭葉大豆大散在性出血例(28才)以外は凡て高年令者(47才・50才・51才・53才・58才・60才・70才)であり、之等の中、3例(51才・53才・60才)は明らかに脳底動脈壁に高度の黄色肥厚斑を認め、且1例は石灰沈着も認めているが、反対に58才の橋脳内出血の1例(生存時間:30日間)では血管の硬化は認めていない。其他の症例は血管に就いての記載がないが、高年令者では頭蓋骨々折の有無、特に頭蓋底骨折の有無に拘らず、血管に予め病変がある為か、脳実質内出血を来し易く、特に吾々の症例では橋脳内出血の比較的多い事が注目される。然し大出血は左程多くない。次に脳室内出血は8例の中、5例に見られ、3例に見られない。又之等8例の生存時間であるが、判明せる7例の中、1時間以内死亡2例・3時間より6時間迄1例・6時間より12時間迄1例・12時間より24時間迄1例・2日より30日迄2例と成っている。

#### (v) 脳挫傷

之は内眼的脳挫傷例であり、直達穿通性脳創を認めない症例のみで13例(10.9%)ある。この中、頭蓋骨々折を認めるものは10例、この中、頭蓋底骨折を伴うもの5例ある。又同時に脳実質内出血をも伴っている4例がある。脳挫傷の部位を頻度の高い順に列挙すれば、側頭葉11例・前頭葉6例・嗅葉3例・頭頂葉3例・後頭葉3例・小脳2例・脳梁1例であり、この事より見ても、13例の脳挫傷に於ける挫傷の延べ部位が29ヵ所であり、殆どの症例が各々2~3ヵ所に亘る合併的脳挫傷を示している。その上、脳実質内出血を伴っている4例の各出血部位別頻度を同様列挙すれば前頭葉4例・小脳2例・視床1例であり、両者合せた脳実質損傷・実質内出血部位の頻度は、側頭葉11例・前頭葉10例・小脳4例・嗅葉3例・頭頂葉3例・後頭葉3例・脳梁1例・視床1例、計延べ36ヵ所である。即ち前・側頭葉は最も挫傷を来した頻度が高いが、小脳損傷も頭頂葉・後頭葉損傷と並んで頻度の比較的高い事を示している。之等、脳挫傷の程度、大きさは延べ部位別に見ると、米粒大1例・大豆大2例・小指頭大1例・拇指頭大3例・胡桃大16例・雞卵大1例の比較的小なるもののみならず、前頭・側頭・頭頂葉に亘るものでは、5cm(前後)×2~5cm(上下)×4~10cm(左右)の大なる挫減状のもの5例あり、この中の1例(58才)では5×5×10cm 洞穴状挫傷が前頭葉にあり、同時に後頭部皮下に拇指頭大出血を認めたが、頭蓋骨々折なく、且つ即死して後8~10時間で剖検されている。また之等脳挫傷の中、1例(50才、生存時間不明)に挫傷部(後頭葉)の内部に囊胞あり之は白質内で後極より約1cmの部より始まり不規則方向にひろがり、前後10cm長、内容は血性液で組織学的にはグリア細胞増殖と壁の小出血斑あり、皮質にも小豆大出血があつて出血性囊胞なる事を物語っており、且つ血管壁には硝子様変性を認めている。次に脳実質内出血の程度大きさは延べ部位別に見ると、小豆大以下の点状出血の多數散在性のもの3例・大豆大2例・胡桃大乃至雞卵大のもの2例である。脳室内出血のあつたものは13例中4例、なきもの6例、不明3例である。扱て之等脳挫傷13例の生存時間は判明せる99例を表4に示したが、頭蓋骨々折との關係を見ると、骨折を伴っている10例中、生存時間の判明せる7例では、即死2例、3時間20分・3時間30分・8時間40分・15時間10分・24時間各1例であり、その中、頭蓋底骨折を伴っているものは、即死・3時間30分・8時間40分・24時間の各

1例である。即ち凡て24時間以内の死亡である。脳実質損傷の程度では、1時間以内死亡3例の中、2例は極めて大なる挫滅例である。又之等の中、24時間以上生存例1例(生存時間:3日21時間)は脳梁挫傷・視床出血例である。

(vi) 開放性脳挫創

之は凡て穿通性頭部外傷に依る直達脳創を認めている脳挫傷例である。之が35例(29.4%)あり、この中射創5例(凡て1時間以内死亡)が含まれている。先ず之等の頭蓋骨々折であるが、頭蓋冠のみに骨折が止るもの14例、頭蓋底骨折をも伴っているもの21例で、陥没骨折は前者に3例(生存時間:1時間以内2例・不明1例)、後者に3例(生存時間:即死・7時間・不明)、計6例あり、粉碎骨折は前者に2例(生存時間:即死・8日7時間)、後者に8例(生存時間:1時間以内4例・1時間30分・2時間30分・不明2例)、計10例ある。又35例中、約1/3の11例には同時に脳実質内出血をも合併している(生存時間:1時間以内5例・1時間30分・2時間30分・7時間・8日7時間・不明2例)、次に脳実質損傷部位を頻度の高い順に列挙すれば、前頭葉32例・側頭葉18例・後頭葉17例・小脳8例・頭頂葉3例・脳梁3例・視床及び視床下部2例・中脳1例・下垂体1例・大脳脚部1例の順に成っており、延べ86ヵ所であり、大部分の症例が直達脳創をも含め同時に周辺又は遠隔部に2~3ヵ所の脳実質損傷を来しており、之等が死因と成っている。同時に脳実質内出血を合併しているものの出血部位を同じく頻度の高い順に列挙すれば、側頭葉8例・前頭葉6例・後頭葉3例・小脳2例の順となっており、脳実質損傷・脳実質内出血部位の総頻度は前頭葉38例・側頭葉26例・後頭葉20例・小脳10例・頭頂葉3例・脳梁3例・視床及び視床下部2例・中脳1例・下垂体1例・大脳脚部1例の順である。次に脳実質損傷の程度大きさであるが、上記の如く、殆どの症例が多数の損傷を有するので、全体的に見て、その約半数以上の19例は大なる挫傷であり、6~8cm(前後)×2.5~10cm(上下)×3.5~9cm(厚)のもの7例(生存時間:1時間以内4例・2時間30分・4時間45分・16時間)、小児手拳大のもの1例(生存時間:8日7時間)、側頭葉より後頭葉の大部分に亘るもの2例(生存時間:即死・不明)、側頭葉の殆ど全体に亘るもの1例(生存時間:即死)、前頭葉の殆ど全体に亘るもの1例(生存時間:30分)、後頭葉の殆ど全体に亘るもの1例(生存時間:即死)、前頭葉1/3~1/2・後頭葉1/4に亘るもの2例(生存時間:1時間

以内2例)、半球殆ど全体に亘るもの3例(生存時間:1時間以内2例・不明1例)、両半球の略中央にて前後両断する程度のもの1例(生存時間:即死)となっており、それ以外の16例は、大豆大・小指頭大・拇指頭大・胡桃大・鳩卵大・雞卵大程度のもの集りであり、その中、胡桃大乃至雞卵大のものは16例中9例ある。次に脳実質内出血の程度大きさであるが、点状乃至米粒大多数出血3例(生存時間:即死・2時間30分・7時間)、小豆大乃至大豆大1例(生存時間:即死)、線状1例(生存時間:即死)、胡桃大5例(生存時間1時間以内2例・8日7時間・不明2例)、小児手拳大1例(生存時間:1時間30分)となつている。次に之等35例の開放性脳挫創に於て脳室内出血を認めるもの24例、認めないもの6例、不明5例である。但し脳室内出血を認める24例の中、1例(生存時間:即死)は両側脳室内出血は認めるが第三脳室には出血を全く認めていない。扱て之等、開放性脳挫創35例の生存時間は判明している29例に就いて既に表4及び文中括弧内に示したが大部分の20例は即死乃至1時間以内死亡例であり、又殆ど凡ての症例は24時間以内に死亡しており、1例だけ8日7時間生存例がある。之は55才の婦人で頭頂・側頭骨に粉碎骨折あるも頭蓋底骨折なく、左側頭葉に小児手拳大挫傷と同時に胡桃大出血を認め、又前頭葉にも点状出血を認めている。又脳室内出血も認めている。

(vii) 脳浮腫

之は1才の女兒1例(0.9%)だけであるが、記載には頭部打撲に依る脳震盪死とあり、前額部・後頭部に皮下出血を認めるが、頭蓋骨々折なく、頭蓋内景所見としては硬膜内外出血認めず、軟膜全体の細血管充盈し脳浮腫状を呈するのみで勿論、脳室内出血もない。この症例の生存時間は30分である。

(VIII) 脳実質損傷・脳実質内出血のまとめ

以上の如く大部分の症例が脳実質損傷・脳実質内出血を合併しており、補助死因をなしていると思われるかかる合併が硬膜外出血15例中7例・硬膜下出血39例中15例にあり、之に主病変としての脳実質内出血8例・脳挫傷13例・開放性脳挫創35例を加えると、総計78例(65.6%)である。之等を一括表示すれば表11である。即ち前・側頭葉は最もその頻度が高く、次いで後頭葉がその約1/2、小脳がそれに次ぎ、又橋脳に於ける実質内出血も例数は少いが注目される。橋脳のみならず、他の脳部に於ける実質内出血も老人に多い点から

表 11 脳実質損傷・脳実質内出血のまとめ 78例

死因	葉		前頭葉		側頭葉		頭頂葉		後頭葉		小脳		橋		脳梁		視床下部		中脳		大脳脚部		大脳各部		症例数
	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	傷	血	
硬膜外出血	2	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7例
硬膜下出血	2	3	5	6	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15例
脳実質内出血	2	3	5	6	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8例
脳挫傷	6	4	10	2	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13例
開放性脳挫創	32	6	18	8	17	3	8	2	3	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35例
計	42	17	36	21	6	1	24	4	10	6	1	6	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	78例
総計	3	59	57	7	28	16	7	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

傷：脳実質損傷 血：脳実質内出血

見ると血管病変の基盤の上に生ずるものの如くであるが、大出血（稀であるが）には血腫排除の手術適応もあり得よう。扱て之等78例の中、脳実質の損傷・出血を主死因とする(iv)(v)(vi)が56例で全体119例の47.1%を占め、硬膜内外出血を主死因とするもの（両者合せて54例）と略等しい。又之等56例全体としての生存時間は判明している45例の中、1時間以内死亡25例、1時間より3時間迄3例、3時間より6時間迄5例、6時間より12時間迄3例、12時間より24時間迄5例、24時間以上生存例は4例で特に短時間とは云えないように見えるが、開放性脳挫創だけを取上げて見ると3時間以内の死亡が断然多い。

(IX) 脳室内出血

脳室内出血が主死因をなすのは大出血の場合であるが、そのような大出血はこの統計中には見られない。副損傷としての出血程度のものばかりである。症例119例の中、脳室内出血の有無の判明しているものは108例であり、上述の各項でも述べたが詳細に表示すれば表

表12 脳室内出血

死因	脳室内出血			計
	(+)	(-)	(?)	
硬膜外出血		15		15例
硬膜下出血	22	14	3	39例
蜘蛛膜下出血	8			8例
脳実質内出血	5	3		8例
脳挫傷	4	6	3	13例
開放性脳挫創	24	6	5	35例
脳浮腫		1		1例
計	63例	45例	11例	119例
記載あるもの	108例			

12である。即ち、この中、脳室内出血を認めるものは63例で、脳室内出血に就いて記載のある108例の58.3%である。又この63例中、頭蓋骨々折を伴うものは35例で、脳室内出血を見ない45例中には頭蓋骨々折例が25例がある。即ち頭蓋骨々折と直接関係のない事を示している。この脳室内出血を認めた63例の中、既に上の各項に記したように(1)第4脳室には出血を認めるが側脳室内出血なきもの(生存時間：3時間)。(2)左側脳室内のみ出血を認め、右側脳室内には出血なきもの(生存時間：6時間)。(3)両側脳室内には出血を認めるが、第3脳室内には出血なきもの(生存時間：即死)の3例

があり、(1)・(2)は硬膜下出血死。(3)は開放性脳挫創死である。

## (X) 総 括

神戸医科大学法医学教室に於て昭和23年5月より昭和33年4月迄、過去10ヵ年間に剖検された頭部外傷死119例を神経外科の立場より調査して以下の知見を得た。

(1) 症例は0才(満1才未満)より73才迄、広く各年齢に亘っている。

(2) 119例中、男子は88例(74%)、女子は31例(26%)である。

(3) 症例数を月別に見ると、6月は少く成つているが、それ以外の月は大体10例前後である。

(4) 外傷の種類は傷害致死101例(84.9%)、災害死18例(15.1%)で、その中、交通事故死は11例で9.3%ある。外力の作用の仕方は頭蓋全般に作用する広い面での外力と云うよりは限局性外力の作用した場合の方が多い。

(5) 受傷より死亡迄の生存時間は119例中、98例に於て判明しているが、その中、受傷後1時間以内死亡43例(43.9%)、3時間以内死亡54例(55.1%)、24時間以内死亡86例(87.8%)で、24時間以後のものは僅か12例(12.2%)である。又この中、災害死例も例数は少ないが時間的に見た死亡数は全体の率に似ている。いずれの場合にも生存時間の最も短いのは開放性脳挫創であり、次で硬膜下出血である。尚、之等の傷者に対する手術的療法として起死回生の効果を期待し得るのは血腫による脳圧迫の排除であるが、之は實際上、受傷後3時間以上生存し得る如き例でなければ実行不可能である。吾々の例に於ては3時間以上生存44例中の22例即ち半数が硬膜内外血腫であり、之等は手術の適応となり得たものと思われる。

(6) 頭蓋骨々折を認める例は70例(58.9%)で、単一骨のみの骨折は僅か11例(全骨折例の16.6%)で、大部分は2つ以上の骨に亘つて同時に骨折を受けている。又骨折の頻度は頭頂・側頭・前頭・後頭骨の順である。

(7) 之等の骨折線の走行は横骨折は少く6例、縦骨折はやや多く22例、横・縦骨折は36例で、陥没骨折は8例、粉碎骨折は11例である。

(8) 頭蓋底骨折は全骨折例の約半数にあり、中頭蓋窩に比較的多く、骨折線の走行は横・縦骨折の普通に見られるもの他に色々な非定型的走行がある。又頭

蓋底骨折のあるものが、ないものよりも生存時間が短いとは云えなかつた。

(9) 硬膜外血腫は15例(12.6%)あり、凡て中硬膜動脈損傷であり、左側に多く、大きさは鶏卵大位のものよりはむしろリング大以上の大血腫が多い。又頭蓋骨々折を伴うものが非常に多い。之等15例の生存時間は1時間以内3例・3時間以内5例・12時間以内7例・24時間以内11例・24時間以上4例であり、3時間以上生存が15例中10例であるから、外科的処置が2/3に於て適応となり得ると思われる。

(10) 硬膜下出血死は39例(32.8%)あり、大体、前・側頭・頭頂部を中心として多いが、頭蓋骨々折を伴うものは比較的少い。又之等の生存時間は全例の2/3弱に於て3時間以内、大多数が12時間以内である。従つて手術の適応となり得るものは約1/3であろうと思われる。

(11) 脳挫傷・実質内出血等を認めず、主として蜘蛛膜下出血を死因とするものが8例(6.7%)あり、この中、3時間以内死亡は2例のみであるが、この種の出血は脳を圧迫する程の血腫にはならないから、手術の適応とは云えない。

(12) 脳実質内出血を主死因とするものは8例(6.7%)で、この中、5例は橋脳内出血である。この8例は年令的に殆ど凡て50才以上の高年令者であり、血管病変の既存を思わせる。然し大きな出血(稀であるが)で3時間以上の生存例があり、この様なものは、或いは血腫排除の手術適応があるのかも知れない。脳実質内出血と頭蓋底骨折との直接な関係はない。1時間以内死亡は2例で、特に短時間死亡が多いとは思われない。

(13) 脳挫傷を主死因とするものの中に、閉鎖性脳挫傷13例(10.9%)と開放性脳挫創35例(29.4%)とがあり、之等の脳挫傷は1つの例でも常に数ヵ所に亘つており挫傷の程度が強く、且、大きいものが多い。之と前項の脳実質内出血8例とを合せた56例(47.1%)が脳実質内損傷を主死因とするものと云う事になる。この数字は硬膜内外出血の両者を主死因とする54例と略相等しい。尚、硬膜内外出血例に於ても脳実質損傷を伴うものがあり、それが補助死因となつていていると思われる。

(14) 脳浮腫以外に特記すべき所見のない脳震盪死が1例(0.9%)あり、之は30分で死亡している。

(15) 主死因となり得る程の脳室内大出血例はなかつたが、副損傷としての程度のもの多数に見られた。即ち、脳室内出血に就いて記載のある108例中、出血

のあるものが63例(58.3%)であつた。

### 文 献

- 1) Berner, O.: Ueber kleine, aber toedlich verlaufende traumatische Gehirnbrutungen die sogenannte "Duretschen Laesion"; Eine rechts medizinische Studie. Virchow's Arch. f. path. Anat., u. s. w., **277**, 386, 1930.
- 2) Friedman, E. D.: Massive Intracerebral Hemorrhage of Traumatic Origin. Brock's Injuries of the Brain and Spinal Cord and Their Coverings. 3rd. Ed. Chapt. 6, p. 125. Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1949.
- 3) Gardner, W. J.: Traumatic Subdural Hematoma, with Particular Reference to the Latent Interval. Arch. Neurol. & Psychiat., **27**, 847, 1932.
- 4) Le Count, E. R. & Apfelbach, C. W.: Pathologic Anatomy of Traumatic Fractures of Cranial Bones and Concomitant Brain Injuries. J. A. M. A., **74**, 501, 1920.
- 5) McKenzie, K. G.: Extradural Hemorrhagic. Brit. J. Surg., **26**, 346, 1938.
- 6) Miller, G. G.: Cerebral Concussion. Arch. Surg., **14**, 891, 1927.
- 7) Tedeschi, C. G.: Cerebral Injury by Blunt Mechanical Trauma. Arch. Neurol. & Psychiat., **53**, 133, 1945.
- 8) 阿部恒夫: 外傷性硬脳膜下血腫の治験例. 共済医報, **2**, 56, 昭28.
- 9) 荒木千里, 福山精三郎, 安達晋: 頭蓋底骨折の臨牀的意義. 日本臨床, **6**, 388, 昭23.
- 10) 荒木千里: 外傷性頭蓋内出血. 治療, **31**, 722, 昭24.
- 11) 荒木千里: 頭部外傷. 日本外科全書, **10**, 1, 昭29.
- 12) 浅野芳登: 頭部外傷主として硬膜外及び硬膜下出血例. 臨床と研究, **31**, 1141, 昭29.
- 13) 遠藤辰一郎: 脳外傷の研究(2). 日本外科学科雑誌, **57**, 879, 昭31.
- 14) 藤井巖: 外傷性後発性脳出血の1例. 科学と捜査, **9**, 41, 昭31.
- 15) 半田肇: 頭蓋各部の厚さの相違の頭部外傷に於ける意義. 京都医学会雑誌, **4**, 154, 昭28.
- 16) 半田肇, 木下辰男: 小児の外傷性頭蓋内血腫. 精神々経学雑誌, **57**, 50, 昭30.
- 17) 薄井巖: 外傷性重複性脳出血の1例. 日本法医学雑誌, **10**, 146, 昭31.
- 18) 橋場輝芳他3名: 慢性硬膜下血腫の治験例. 精神々経学雑誌, **59**, 227, 昭32.
- 19) 平井佐, 浜本泰夫, 得能輝男: 硬膜外血腫の2例. 島根医学, **2**, 117, 昭32.
- 20) 磯野二郎, 酒枝省吾: 巨大なる脳幹部出血を伴える頭部外傷屍の1剖検例. 日本法医学雑誌, **8**, 50, 昭29.
- 21) 岩田淳治: 頭部外傷に関する研究(1) 外傷統計から見た頭部損傷. 広島医学, **5**, 4, 昭32.
- 22) 桂秀策: 外傷性脳出血の1例. 法医学の実際と研究, **4**, 47, 昭32.
- 23) 川淵純一: 硬膜下血腫. 北関東医学, **6**, 76, 昭31.
- 24) 小林二郎: 頭部外傷の死因. 日本農村医学会雑誌, **3**, 14, 昭29.
- 25) 児島哲郎: 受傷後50日目に死亡した硬脳膜下出血の1例. 熊本医学会雑誌, **29**, 217, 昭30.
- 26) 久保田欽士他7名: 受傷後昏睡の儘37日間生存した脳挫傷症例. 和歌山医学, **8**, 305, 昭32.
- 27) 工藤清之助: 頭部外傷に依る脳損傷(脳幹部を除く)に就いて. 日本外科学会雑誌, **50**, 1, 昭24.
- 28) 工藤達也: 蜘蛛膜下出血と脳動脈瘤. 日本医師会雑誌, **37**, 279, 昭32.
- 29) 黒田直: 脳損傷の1問題. 法医学の実際と研究, **4**, 42, 昭32.
- 30) 正木新樹: 外力に因ると疑われた脳出血2例. 日本法医学雑誌, **10**, 452, 昭31.
- 31) 松岡豊治: 頭部外傷105例の統計的観察(1). 日本医学雑誌, **13**, 1215, 昭29.
- 32) 松岡豊治: 頭部外傷105例の統計的観察(2). 日本医学雑誌, **13**, 1219, 昭29.
- 33) 三河内薫丸: 東京都内に於て1年間に発生した頭部外傷死の統計的観察. 外科, **14**, 16, 昭27.
- 34) 宮島玄史: 慢性硬膜下血腫の手術治験例. 東京医事新誌, **68**, 40, 昭26.
- 35) 岡崎忠夫: 頭部外傷一種々の観点からの統計的観察. 日本外科宝函, **22**, 231, 昭28.
- 36) 大森幸夫: 乳児硬膜外出血の1例. 日本外科学会雑誌, **56**, 269, 昭30.
- 37) 長田久男: 外傷性頭蓋内出血に関する実験的研究. 脳と神経, **3**, 119, 昭26.
- 38) 大迫英彦, 尾辻遠志: 外傷性頭蓋内出血の治験. 鹿児島医学雑誌, **28**, 40, 昭30.
- 39) 佐々木七郎: 頭部損傷の統計的観察. 日本臨床外科学雑誌, **16**, 39, 昭30.
- 40) 沢有好: 第1外科教室に於ける頭部外傷の統計. 日本外科学会雑誌, **57**, 458, 昭31.
- 41) 清水健太郎他4名: 脳外傷(1). 脳と神経, **8**, 379, 昭31.
- 42) 鈴木二郎他3名: 硬膜下血腫. 臨床外科, **11**, 235, 昭31.
- 43) 鈴木二郎, 永沢泰: 硬膜下血腫2死亡例の検討. 臨床外科, **12**, 47, 昭32.
- 44) 高田善久: 戦後10年間の法医解剖の統計的研究(1) 年間別死因創傷等. 北海道医学雑誌, **31**, 38, 昭31.
- 45) 高木浩一: 頭蓋損傷100例の観察. 横浜医学, **4**, 38, 昭28.
- 46) 高木享: 交通事故に因る頭蓋損傷. 日大医学雑誌

- 誌, **14**, 8, 昭30.
- 47) 田中憲二, 菊地貞徳, 中山耕作: 外傷性硬膜下水腫. 日本医事新報, **1704**, 20, 昭31.
- 48) 田中憲二, 菊地貞徳: 頭蓋内出血の外科的経験. 日本医師会雑誌, **35**, 335, 昭31.
- 49) 田中憲二, 菊地貞徳他11名: 頭部外傷の臨床的研究. 日本外科学会雑誌, **59**, 953, 昭33.
- 50) 上田是, 佐藤文一: 幼児に見られた不慮の外傷性出血死2例. 科学と捜査, **7**, 120, 昭29.
- 51) 植木幸明, 斎藤佐内: 硬膜外血腫と硬膜下血腫. 新潟医学雑誌, **68**, 1130, 昭29.
- 52) 和田文男, 佐藤文一: 学童に見られた巨大な外傷性脳出血の1例. 科学と捜査, **7**, 91, 昭29.
- 53) 渡辺浩策: 両側性慢性硬膜下血腫の経験. 日本外科宝函, **26**, 501, 昭32.
- 54) 八十島信之助他4名: 所謂出血性内硬膜炎の3剖検例. 日本法医学雑誌, **10**, 229, 昭31.
- 55) 泰井俊三, 布施邦之: 硬膜下血腫の1例. 精神々経学雑誌, **58**, 396, 昭31.
- 56) 八塚八: 最近4年間に於ける頭部損傷の統計的観察. 京都医学会, **5**, 38, 昭29.