

Papilledema in Patients with Brain Tumors

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/7839

脳腫瘍におけるうっ血乳頭

金沢大学医学部脳神経外科学教室 (主任：山本信二郎教授)

木 村 信

(昭和60年12月17日受付)

脳腫瘍において、うっ血乳頭は重要な症候として知られている。1966年から1980年までに経験した526例の脳腫瘍患者を対象とし、眼底所見と腫瘍の種類、発生部位、初発症状、および頭蓋内圧との関係を検索した。うっ血乳頭の出現率は全体の43%、トルコ鞍およびその近傍部を除いた症例においては、57%であった。うっ血乳頭の眼底所見は、写真で記録された170例に基づいて、I型：初期型、II型：完成型、III型：慢性型、IV型：慢性萎縮型（二次性視神経萎縮）に分類され、各々の占める比率は、33%、46%、14%、7%であった。I型およびII型はすべての腫瘍について認められ、殊に、転移性腫瘍および松果体部腫瘍では、これらの型に限られた。髄膜腫ではIII型あるいはIV型で、約半数が占められた。初発症状と眼底所見の対応をみると、片麻痺などの局所巣症状で発症した症例の47%、および、頭蓋内圧亢進症状で発症した症例の83%にうっ血乳頭が認められた。髄膜腫および神経鞘腫では、霧視などのうっ血乳頭自体による自覚症状で発症した症例があった。CTスキャンの導入された1976年以降では局所巣症状で発症した症例において、うっ血乳頭が認められる率は減少した。open manometryによる頭蓋内圧測定がなされた279例において、圧亢進が示された161例中126例(78%)、および、正常圧が示された118例中38例(32%)にうっ血乳頭が認められた。16症例に、一昼夜、ストレーンゲージを用い、持続頭蓋内圧測定を行なった。終日安定した正常圧を示した4例では、うっ血乳頭は認められなかった。夜間にのみ基本圧が上昇し、圧波が出現した5例中4例にI型あるいはII型のうっ血乳頭が認められ、他の1例には、うっ血乳頭は認められなかった。終日基本圧の上昇および圧波が出現した7例中5例にI型、II型、あるいはIII型のうっ血乳頭が認められ、他の2例には、うっ血乳頭は認められなかった。眼底所見は、正確には頭蓋内圧と対応しない。しかし、うっ血乳頭は、頭蓋内圧を知るうえで、重要な所見である。

Key words brain tumor, papilledema, classification, initial symptom, intracranial pressure

うっ血乳頭は、頭痛、嘔吐とともに脳腫瘍の三主徴の一つとされ、ともに頭蓋内圧亢進の症候である。1860年、von Graefe¹⁾は脳疾患によって生ずるうっ血乳頭の検眼鏡所見を詳細に記載し、この病変を“視神経炎あるいは視神経の炎症性腫脹：Sehnervenentzündung, entzündliche Answellung des Sehnerven”と称し、更に1866年、彼²⁾は上述の眼底所見に“Stauungspapille”の名称を用いた。1911年、Paton³⁾は、うっ血乳頭が認められた脳腫瘍患者の眼球および視神経を病理組織学的に検索し、乳頭部の変化の主体は非炎症性の浮腫であるとした。

近年の頭蓋内病変に対する補助診断法の発達は著しい。特に1970年代後期におけるCTスキャンの導入によって、安全かつ詳細に頭蓋内の病巣を認識すること

が可能となり、症状の初期に脳腫瘍が発見されることが多くなった。これに伴って、脳腫瘍患者でうっ血乳頭が認められないものの比率が増加してきている。しかし一方、眼底の変化が脳腫瘍の診断のきっかけとなる症例も少なくない。

1909年、Cushing⁴⁾は、頭蓋内圧亢進症状のなかで、うっ血乳頭が最も重要であると記載した。しかし、脳腫瘍が存在しても必ずしも頭蓋内圧亢進を伴わず、また、明らかに頭蓋内圧亢進状態にあるにもかかわらず、うっ血乳頭が認められない場合もある。うっ血乳頭が認められた場合には、その眼底所見は、初期像から完成した型、さらには二次性萎縮に至るまで種々の様相を呈する。他方、サルなどの動物に実験的に作られるうっ血乳頭はほぼ画一的で、臨床上の初期像に相当す

る所見を呈するにとどまる⁵⁾⁶⁾。それ故、本研究では、脳腫瘍患者において、眼底所見が実際の頭蓋内圧と如何なる対応を示すかを検索した。

対象および方法

1966年から1980年までの15年間に金沢大学脳神経外科に入院し加療を受けた脳腫瘍患者526例を検索の対象とした。年齢は生後1カ月から75歳までであり、平均40.0歳であった。患者の眼底は、通常直像検眼鏡を用いて検索され、うっ血乳頭、一次性視神経萎縮等の異常が認められた例では、緊急手術等の特殊な場合を除き、眼底写真が記録された。眼底写真撮影には、歩行可能な患者では取り付け型の眼底カメラ（トプコン眼底カメラ：東京光学機械株式会社）を、歩行不可能な患者にはポータブル型眼底カメラ（コーワRC-2：興和株式会社）を用い、カラーフィルム（富士写真フィルム株式会社、リバーサル、ASA：100）を使

用した。

頭蓋内圧測定は、一般には、患者を側臥位とし、局所麻酔下で20ゲージの針を用いた腰椎穿刺により得られた脳脊髄液をガラス管マンメーターに導出して行なった。激しい頭痛、意識障害を呈し、高度の頭蓋内圧亢進の存在が想定される場合には、脳室造影あるいは開頭術直前に、局所麻酔下、仰臥位による側脳室前角穿刺によって圧測定を行なった。16症例において、術前待期中の一昼夜にわたり持続頭蓋内圧測定を行なった。この場合、頭蓋内圧は、局所麻酔下に側脳室前角に挿入留置された外径3mmのポリエチレン・チューブから、ストレインゲージにて脳室液を直接電気圧力計に導入し、圧の変化を電圧に変換して記録した。

成 績

I. 視神経乳頭部における異常所見の分類

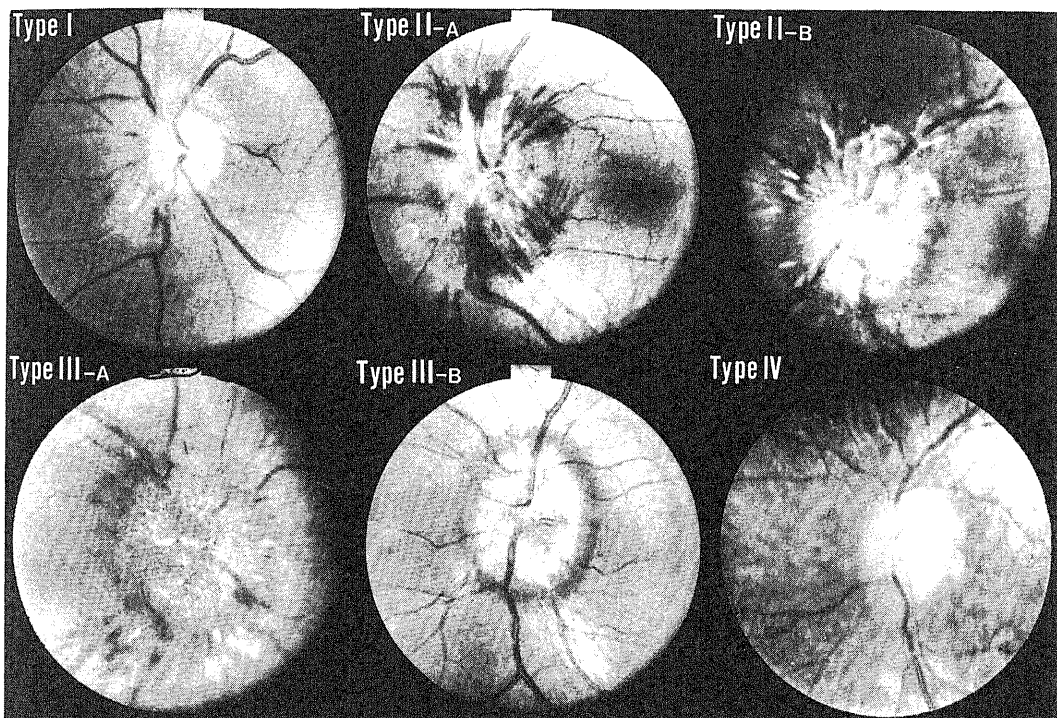


Fig. 1. Classification of papilledema. Features of papilledema were classified into 4 types as follows: Type I (early papilledema)-blurring of the entire disc margin, peripapillary gray edema surrounding the disc, some sprinter hemorrhages on the disc margin. Type II (fully developed papilledema)-enlargement of the diameter and swelling of the disc, many frame-shaped radial hemorrhages (A) and white exudates (B). Type III (chronic papilledema)-vascular network on the surface of the swollen disc (A) or gray, boggy appearance (B). Type IV (chronic atrophic papilledema)-blurred margin and slight prominence with white yellow discoloration, secondary optic atrophy.

視神経乳頭部の変化を次の様に分類した。

1. うっ血乳頭(図1): うっ血乳頭については、開頭術前に眼底写真が記録された170症例の眼底所見に基づいて4型に分類した。

I型: 初期型: 乳頭の充血, 通常鼻側からはじまる乳頭縁の不鮮明化および突出, 乳頭周辺の灰白色線状の著明化を認める。しかし, 正常の乳頭の輪郭が一部残されている。網膜に出血を伴うものもあり, この場合, 出血は乳頭の中心に向かって乳頭縁にささった小さなトゲ状の形をとる。

II型: 完成型: 乳頭の突出と拡大により, 正常の乳頭の輪郭を殆んど失ったものである。多くの場合, 突出した乳頭上およびその周辺に出血時に白斑を伴う。出血は初期型に認められるものに比してより大型であり, 乳頭から放射する火焰状の形をとる(II-A)。白斑も乳頭上から周辺にかけて放射状に存在し, 火焰状ないし綿花状の形をとる(II-B)。出血と白斑は種々の割合で混在するが, 通常は前者が主体である。また, 乳頭に流入する静脈は拡張蛇行する。

III型: 慢性型: 乳頭は突出により円丘状となり, 径は正常の約2倍となる。完成型に認められるような出血, 白斑は認められないか, あるいは痕跡的である。乳頭表面は, よく発達した新生血管網で被われる場合(III-A)と, 血管網はなく乳白色調を帯びている場合(III-B)に大別される。後者では, さらに乳頭上の小さな硬い感じの白斑が認められる場合もある。

IV型: 慢性萎縮型: 乳頭はほぼ正常径に近く, 軽度

に隆起しており, 辺縁は不鮮明である。上下に長軸を有する卵円形である場合が多い。表面は黄色調を帯びた灰白色を呈し, 血管に乏しい。網膜静脈の拡張蛇行ははっきりせず, 網膜動脈は狭細化している。いわゆる二次性視神経萎縮の像である。

2. 一次性視神経萎縮: 乳頭は突出を示さず, 黄色気味に蒼白化しており, 乳頭の辺縁は正常乳頭より一層明瞭である。

II. うっ血乳頭および一次性視神経萎縮の出現頻度

表1は, 526例の脳腫瘍患者につき, 腫瘍の種類および局在別に分類した, うっ血乳頭あるいは一次性視神経萎縮の出現頻度を症例数で示す。異常所見が, 片眼にのみ認められた症例も, 両眼に認められた症例同様, 各1例として加算した。片眼にのみ異常所見が認められた症例数はカッコ内に示した。また, 片側にうっ血乳頭, 対側に一次性視神経萎縮が認められる Foster Kennedy 症候群を呈した症例はなかった。全症例のなかで, うっ血乳頭が認められた症例は227例(43%), 一次性視神経萎縮が認められた例は43例(8%)であり, 残りの256例(49%)には異常は認められなかった。腫瘍の局在部位を天幕上(トルコ鞍およびその近傍部を除く), 天幕下, トルコ鞍およびその近傍部の三つの部位に分け, うっ血乳頭の出現率を示すと, 各々143/254(57%) 75/125(60%), 9/147(6%)であった。トルコ鞍およびその近傍部の腫瘍で, うっ血乳頭が認められたものは, 下垂体腺腫では2/84(2%), 頭蓋咽頭管腫では6/38(16%), 神経膠腫では1/6(17%)

Table 1. Number of patients showing papilledema or primary optic atrophy in various kinds and sites of the brain tumors

	Supra-tentorial region						Infra-tentorial region			Total		
	Sellar			Others								
	Total	PE	POA	Total	PE	POA	Total	PE	POA	Total	PE	POA
Pituitary Adenoma	84	2(0)	29(5)	0	0	0	0	0	0	84	2(0)	29(5)
Craniopharyngioma	38	6(0)	8(2)	0	0	0	0	0	0	38	6(0)	8(2)
Glioma	6	1(0)	2(0)	111	68(0)	0	40	23(1)	0	157	92(1)	2(0)
Meningioma	11	0	4(2)	66	36(0)	0	9	5(1)	0	86	41(1)	4(2)
Metastatic Tumor	0	0	0	48	27(3)	0	6	4(0)	0	54	31(3)	0
Pineal Region Tumor	0	0	0	15	10(0)	0	0	0	0	15	10(0)	0
Neurinoma	0	0	0	0	0	0	44	24(1)	0	44	24(1)	0
Hemangioblastoma	0	0	0	0	0	0	18	18(1)	0	18	18(1)	0
Others	8	0	0	14	2(0)	0	8	1(0)	0	30	3(0)	0
Total	147	9(0)	43(9)	254	143(3)	0	125	75(4)	0	526	227(7)	43(9)

Sellar: sellar and para-sellar region, PE: patients with papilledema, POA: patients with primary optic atrophy. Figures within the parentheses represent number of patients showing papilledema or primary optic atrophy unilaterally.

であり、髄膜腫およびその他の腫瘍例にはなかった。また、一次性視神経萎縮は、トルコ鞍およびその近傍部の腫瘍において 43/147 (29%) に認められたのみで、他の部位では認められなかった。異常所見が認められた症例のなかで、異常が片眼性であった症例の占める比率は、うっ血乳頭では 7/227 (3%)、一次性視神経萎縮では 9/43 (21%) であった。

図 2 は、腫瘍の種類とその局在、患者の年齢と眼底所見の関係を示す。トルコ鞍およびその近傍部を除いた 379 例において (図 2-A~K)、うっ血乳頭が認められた症例の頻度は、10 歳毎の年齢に分けると、0~9 歳で 17/39 (44%)；10~19 歳で 18/27 (67%)；20~29 歳で 30/42 (70%)；30~39 歳で 30/51 (59%)；40~49 歳で 49/80 (61%)；50~59 歳で 49/89 (55%)；60~69 歳で 23/44 (52%)；70~79 歳で 1/7 (14%) であり、全体で 217/379 (57%) であった。天幕上の腫瘍では (図 2-A~E)、うっ血乳頭の出現率は約 60% で、全年齢を通して大体一様の傾向を示した。一方、天幕

下神経膠腫では (図 2-F)，うっ血乳頭が認められた頻度は、10 歳未満の患者では 10/23 (43%) であったのに対し、10 歳以上では 12/17 (71%) であり、特に 20 歳代では 6/6 と全例であった。小脳橋角部神経鞘腫において (図 2-I) うっ血乳頭が認められたものは、大概天幕上の腫瘍群とほぼ同程度であったのに対し、小脳血管芽細胞腫では (図 2-J) 18 例の全例にうっ血乳頭が認められた。トルコ鞍およびその近傍部の腫瘍 147 例については (図 2-L~P)、うっ血乳頭は、下垂体腺腫 84 例では (図 2-L) 30 才代と 40 才代の各 1 例のみでみられたのに対し、一次性視神経萎縮は各年齢層に認められ、特に 50 才以上では 13/22 (59%) を占めた。頭蓋咽頭管腫 (図 2-M) では、うっ血乳頭が認められた例はいずれも 40 歳未満であったのに対し、一次性視神経萎縮は各年齢層にわたって認められた。

Ⅲ. うっ血乳頭の型別頻度

図 3 は、眼底写真により記録された 170 症例について、うっ血乳頭の型 (Ⅰ~Ⅳ) の頻度を症例数で示す。

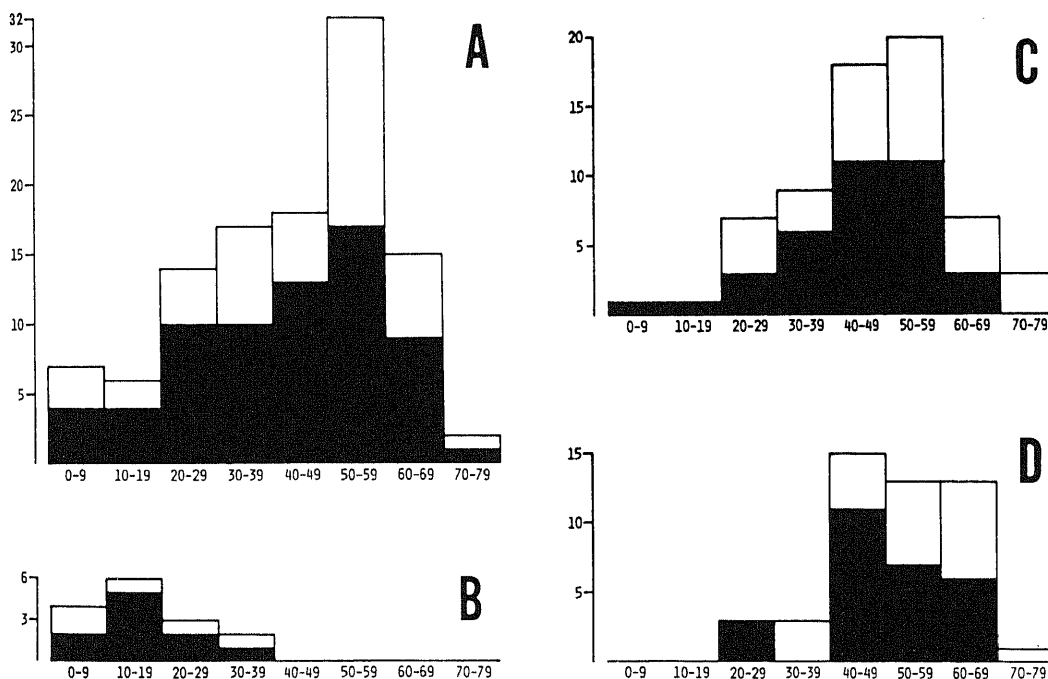
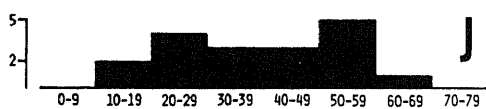
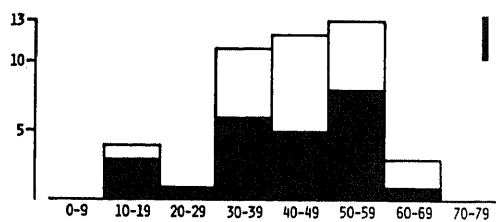
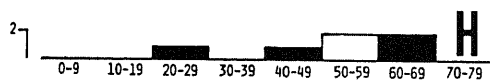
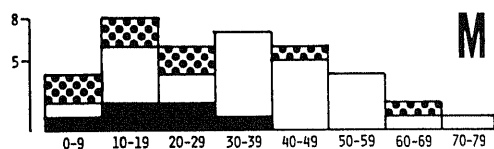
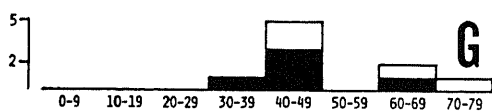
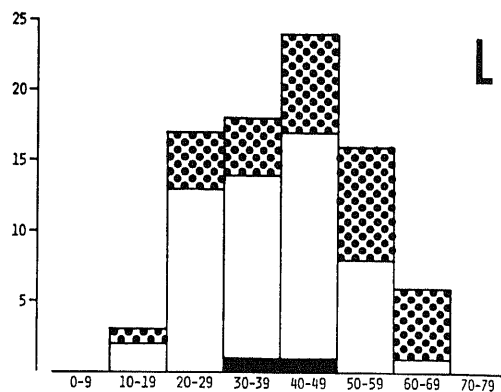
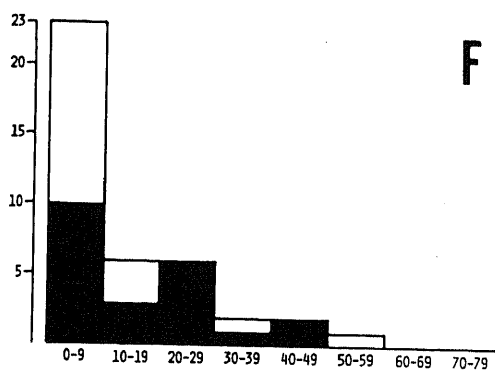
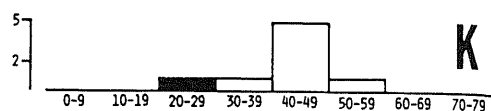
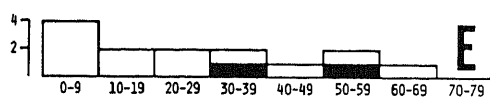


Fig. 2. Age distribution of 526 patients by decade in various kinds and sites of brain tumors. A-E: supra-tentorial region tumors, excluding sellar and para-sellar region ones. A: glioma, B: pineal region tumor, C: meningioma, D: metastatic brain tumor, E: others. F-K: infra-tentorial region tumors. F: glioma, G: meningioma, H: metastatic brain tumor, I: neurinoma, J: hemangioblastoma, K: others. L-P: sellar and para-sellar region tumors. L: pituitary adenoma, M: craniopharyngioma. N: glioma, O: meningioma, P: others. ■: patients with papilledema, □: patients with normal optic disc. Each vertical axis: number of patients, each horizontal axis: age by decade.



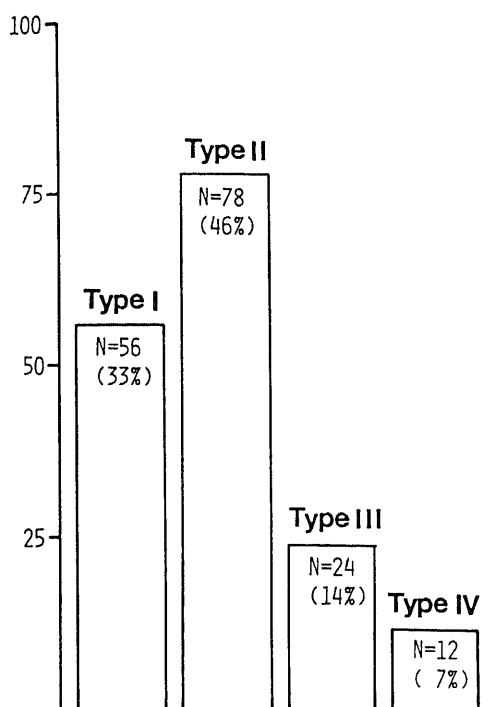


Fig. 3. Classification of 170 patients into four types of papilledema recorded by ocular fundus photography. The vertical axis: number of patients.

170 例中, 154 例においてはうっ血乳頭の型は両眼同一であり, 5 例においてはうっ血乳頭は片眼性であった。他の 11 例において, うっ血乳頭の型は左右で異なり, 9 例においては I 型と II 型, 1 例においては II 型と III 型, 残り 1 例においては III 型と IV 型の組合せであって, 左右でより大きい数字の方の型をもって, その症例のうっ血乳頭の型とした。結果は, I 型から IV 型まで各々順に 56 例 (33%), 78 例 (46%), 24 例 (14%), 12 例 (7%) であった。表 2 は, 上述 170 例の腫瘍別内訳を示す。転移性腫瘍と松果体部腫瘍においては, うっ血乳頭の型は全例で I 型あるいは II 型であった。髄膜腫と神経鞘腫においては, III 型あるいは IV 型であった症例の占める比率は他の腫瘍群に比して高く, 髄膜腫では 16/34 (47%), 神経鞘腫では 7/19 (37%) であった。髄膜腫においては III 型が最も多かった。IV 型であった例は, 神経膠腫, 髄膜腫, 神経鞘腫に限られた。

IV. 初発症状と眼底所見

表 3 および表 4 は, 20 歳から 59 歳までの 208 例 (天幕上神経膠腫 73 例, 同髄膜腫 52 例, 同転移性腫瘍 34 例, 小脳橋角部神経鞘腫 37 例, および小脳血管芽細胞腫 15 例) について, 初発症状と眼底所見の対応を検索したものである。初発症状は, 1) 片麻痺等の局所巣症状, 2) 頭痛, 嘔吐, 意識障害等の頭蓋内圧亢進症状, 3) 一過性暗黒, 霧視のうっ血乳頭自体による自覚症状の 3 群に分類された。なお, 神経鞘腫については, 全例が難聴, 耳鳴で発症していたので, 続いて生

Table 2. Number of patients with different kinds of brain tumor, showing papilledema recorded by ocular fundus photography

	Type of Papilledema				Total
	Type I	Type II	Type III	Type IV	
Glioma	24	33	7	4	68
Malignant	15	21	1	3	40
Benign	9	12	6	1	28
Meningioma	9	9	12	4	34
Metastatic Tumor	5	17	0	0	22
Neurinoma	7	5	3	4	19
Hemangioblastoma	4	7	2	0	13
Pineal Region Tumor	3	2	0	0	5
Others	4	5	0	0	9
Total	56(33%)	78(46%)	24(14%)	12(7%)	170(100%)

The types are classified in I ~ IV, as shown in Fig. 1.

じた小脳あるいは三叉神経症状をもって、初発局所症状とした。CT スキャン検査によって発見された、耳鳴、難聴以外無症状の神経鞘腫 2 例および無症状の転移性腫瘍 1 例は、表 3 および表 4 から除いた。208 例のうち、局所巣症状で発症したものは 118 例 (57%)、頭蓋内圧亢進症状で発症したものは 82 例 (39%) で、これに対し、うっ血乳頭による自覚症状で発症したものは 8 例 (4%) のみであった。血管芽細胞腫、転移性腫瘍、髄膜腫においては、局所巣症状が初発症状であったものの占める比率は低く、各々 3/15 (20%)、14/33 (42%)、26/52 (50%) であった。うっ血乳頭が認められたものの占める比率は、局所巣症状で発症したものでは 59/118 (50%)、頭蓋内圧亢進症状で発症したものでは 63/82 (77%) であった。うっ血乳頭による自覚症状で発症したものは、髄膜腫あるいは神経鞘腫に限られていた。表 4 は表 3 の内容を 1966 年から 1980 年まで各年毎に区分して表示し、時代変遷を検討したものである。CT スキャンは 1976 年に当科に導入された。神経膠腫、髄膜腫、神経鞘腫においては、特に局所巣症状で発症した症例中、うっ血乳頭が認められない例の占める比率が、時代とともに、殊に CT スキャンが導入された以後、増加した。これに対し、血管芽細胞腫では全例にうっ血乳頭が認められており、転移性腫瘍とともに年代による変遷は見られなかった。また、うっ血乳頭による自覚症状で発症した症例では、III 型あるいは IV 型のうっ血乳頭であることが多かった。

V. 眼底所見と頭蓋内圧の対応

1. open manometry による検索

図 4 は、下垂体腺腫の 48 例における頭蓋内圧測定の結果を示す。2 例は水頭症を伴った巨大な腺腫で、I 型あるいは II 型のうっ血乳頭が認められ、髄液圧は各々 260, 400 mm 水柱であった。他の 46 例における頭蓋内圧の平均値±標準偏差 ($\bar{X} \pm SD$) は 149 ± 37 mm 水柱であり、したがって、 $\bar{X} + 2SD = 223$ mm 水柱であった。この値は、通常正常圧上限値とされる 200 mm 水柱と近い値であったので、本研究でも 200 mm 水柱をもって正常圧上限値とした。

図 5 は、トルコ鞍およびその近傍部の腫瘍を除いた症例のうち、頭蓋内圧が測定された 279 例の結果を示す。うっ血乳頭が認められなかった 115 例 (図 5 A) における頭蓋内圧の平均値は 190 mm 水柱であり、このうち 35 例 (30%) に圧亢進が認められ、残りは正常圧を示した。これに対して、うっ血乳頭が認められた 164 例 (図 5-B) では、頭蓋内圧の平均値は、290 mm 水柱であり、126 例 (67%) に圧亢進が認められ、残りは正常圧であった。すなわち、圧亢進が認められた 161 例中 126 例 (78%)、圧亢進が認められなかった 118 例中 38 例 (32%) にうっ血乳頭が認められた。

図 6 は、上記 (図 5-B) のうっ血乳頭が認められた 164 例中、眼底写真によって型分類のなされた 117 例の頭蓋内圧を示す。各型別における頭蓋内圧の平均値は I 型から IV 型まで順に 270, 290, 330, 300 mm 水柱であった。正常圧を示した 24 例中 21 例 (88%) は、I 型あるいは II 型のうっ血乳頭が認められた。III 型のうっ血乳頭が認められた例では、全て頭蓋内圧は亢進していた。

2. 持続頭蓋内圧測定による検索

Table 3. Number of patients who showed initial symptom due to focal neurological deficits (Focal), initial symptom due to increased intracranial pressure (ICP), initial symptom due to papilledema itself (PE*).

	Initial Symptom						Total	
	Focal		ICP		PE*			
	Total	PE	Total	PE	Total	PE	Total	PE
Glioma (supra-tentorial)	49	24	24	20	0	0	73	44
Malignant	31	17	18	14	0	0	49	31
Benign	18	7	6	6	0	0	24	13
Meningioma (supra-tentorial)	26	9	21	16	5	5	52	30
Metastatic Tumor (supra-tentorial)	14	10	19	11	0	0	33	21
Neurinoma (C-P angle)	26	13	6	4	3	3	35	20
Hemangioblastoma (cerebellar)	3	3	12	12	0	0	15	15
Total	118	59	82	63	8	8	208	130

The patients in this table were limited from 20 to 59 years old. Hearing disturbance and tinnitus were excluded from the initial symptom in patients with C-P angle neurinoma. PE: patients with papilledema, C-P: cerebellopontine.

表6の如く、16症例について、開頭手術前に一昼夜にわたる持続頭蓋内圧測定を行なった。このうち7例にはうっ血乳頭が認められず、残りの9例では、4例にI型、3例にII型、2例にIII型のうっ血乳頭が認められた。頭蓋内圧は図7に示す3群に分類された。A群は昼夜を問わず終始安定した正常頭蓋内圧を示すものである。B群は、夜間睡眠中の一時期に、基本圧の上昇および異常な圧波が出現するが、昼間覚醒期には、

圧は正常か、あるいは異常な圧波が出現しても軽度なものである。C群は、昼夜を問わず上昇した基本圧を保ち、異常な圧波が頻発するものである。圧波は、1分間に1/2から2回の頻度で上昇下降を反復するもの、あるいは突発的に急上昇し、5分間以上持続して上昇した圧を保った後急降下し、その変動の大きさは、50から70 mmHg以上にも達する。表5は、16例における頭蓋内圧と眼底所見の対応を示す。A群に属した4

Table 4. Chronological relationship between initial symptom and fundus oculi in various kinds of the brain tumor

Malignant Glioma						
Focal :	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	14
	(II)	(II)	(II)	(II)	(II)	31
	(I)(+)	(II)(I)(II)(+)(II)	(I)(+)	(II)(II)(+)(+)(II)	(II)	17
						49
ICP :	(II)	(-)	(-)	(-)	4	18
	(I)(II)	(I)	(II)(II)	(II)(I)(II)	14	19
Total (Number of patients)						49

Metastatic Tumor						
Focal :	(-)	(-)	(-)	(-)	4	14
	(II)(II)	(+)	(I)	(II)	(II)	10
	(II)(II)	(II)(+)	(II)	(II)	(II)	33
						19
ICP :	(-)	(-)	(-)	(-)	8	19
	(+)	(+)(I)	(II)(II)(II)	(II)	(II)	11
Total (Number of patients)						33

Benign Glioma						
Focal :	(-)	(-)	(-)	(-)	11	18
	(IV)(III)(II)	(IV)	(III)	(II)	(II)	7
	(IV)(III)(II)	(IV)	(III)	(II)	(II)	24
						6
ICP :	(II)(II)	(I)(III)(III)	(I)	6	6	18
						24
Total (Number of patients)						24

Neurinoma						
Focal :	(-)	(-)	(-)	(-)	13	26
	(I)	(+)	(+)	(II)	(+)(III)	13
	(+)	(II)(II)(IV)(+)	(I)	(+)(III)	(+)(III)	35
						6
ICP :	(-)	(-)	(II)	2	4	6
	(II)	(I)(III)	(II)	4	4	18
PE* :	(IV)	(II)	(II)	3	3	18
						18
Total (Number of patients)						35

Meningioma						
Focal :	(-)	(-)	(-)	(-)	17	26
	(III)	(III)	(II)	(I)(+)	(+)	9
	(+)(+)(III)	(II)	(I)(+)	(+)	(+)	26
						9
ICP :	(II)	(-)	(-)	(-)	5	21
	(I)	(II)(II)	(II)	(+)(IV)(IV)(III)	(II)(IV)(IV)(II)(III)	16
PE* :	(+)(IV)(IV)	(III)	(III)	5	5	21
						21
Total (Number of patients)						52

Hemangioblastoma						
Focal :	(II)	(+)	(I)	3	3	15
	(+)(II)(II)(+)(II)	(III)	(+)(II)	(II)	(II)	12
	(I)	(II)	(III)	(II)	(II)	15
						12
ICP :	(+)(II)(II)(+)(II)	(III)	(+)(II)	(II)	(II)	12
	(I)	(II)	(III)	(II)	(II)	12
Total (Number of patients)						15

This table deals with the same 208 patients as in Table 3. (I): patients with Type I papilledema, (II): patients with Type II papilledema, (III): patients with Type III papilledema, (IV): patients with Type IV papilledema, (+): patients with non-classified papilledema, (-): patients without papilledema. Focal, ICP, PE*: refer to the legend for Table 3.

例全例には、うっ血乳頭は認められなかった。B群に属した5例中4例にうっ血乳頭が認められ、I型が3例、II型が1例であり、残りの1例にはうっ血乳頭は認められなかった。C群に属した7例中5例にうっ血乳頭が認められ、I型が1例、II型が2例、III型が2例であり、残りの2例には、うっ血乳頭は認められなかった。IV型のうっ血乳頭が認められた症例には、持続頭蓋内圧測定による検索の対象となったものはな

かった。

考 察

うっ血乳頭を来す原疾患は多岐にわたるが、頭蓋内疾患なかんずく脳腫瘍が最も一般的である⁷⁾。1872年 Allbutt⁸⁾は、脳腫瘍患者には原則的にうっ血乳頭が認められ、この所見が認められない症例は例外的であるとした。1890年 Horsley⁹⁾は、術後経過の良好な脳腫瘍患者では、頭痛、嘔吐が軽快するのみならず、うっ血乳頭の所見が停止“arrest”するとした。以来、うっ血乳頭は、頭痛、嘔吐とともに脳腫瘍の三主徴の1つとされ、重要視されてきた。1909年 Paton¹⁰⁾は150例中81%、1928年 van Wageningen¹¹⁾は145例中88%の脳

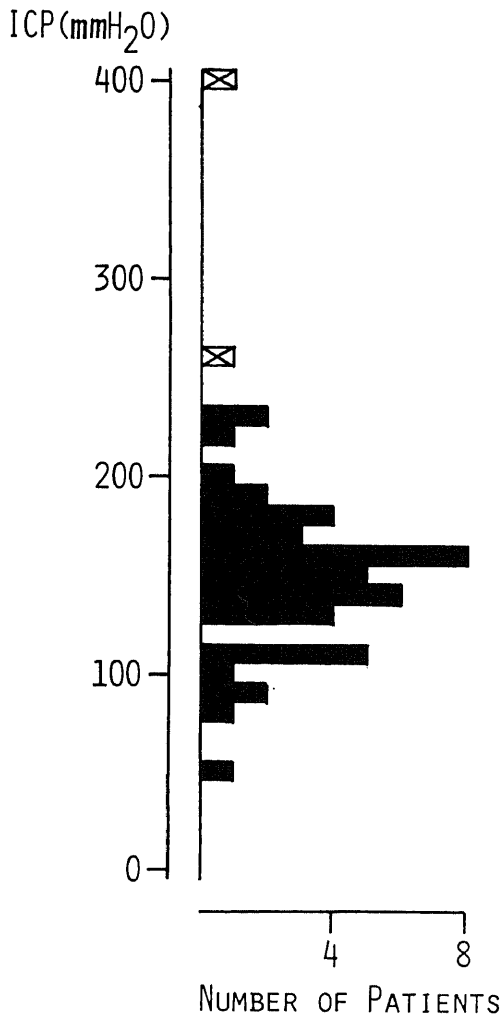


Fig. 4. Intracranial pressure of 48 patients with pituitary adenoma, measured by the method of open manometry. In 46 patients without papilledema, the mean ($\bar{X}$) and the standard deviation (SD) were 149 and 37 mmH₂O, respectively. Its $\bar{X}+2SD$ (=223 mmH₂O) was nearly equal to 200 mmH₂O. ■: patients without papilledema, ☒: patients with papilledema.

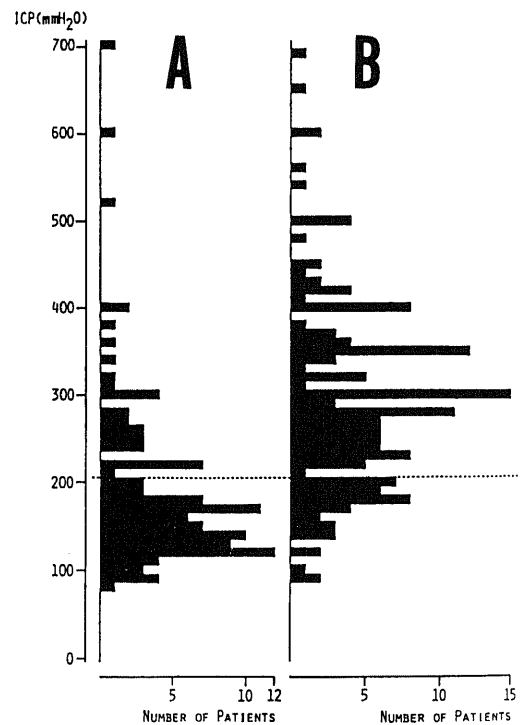


Fig. 5. Intracranial pressure in patients with and without papilledema. The pressure was measured by the method of open manometry. Patients with sellar and para-sellar region tumors were excluded. A: patients without papilledema (N=115, $\bar{X}$ =190 mmH₂O). B: patients with papilledema (N=164, $\bar{X}$ =290 mmH₂O). Area below the broken line represents the normal range of intracranial pressure. ICP=intracranial pressure.

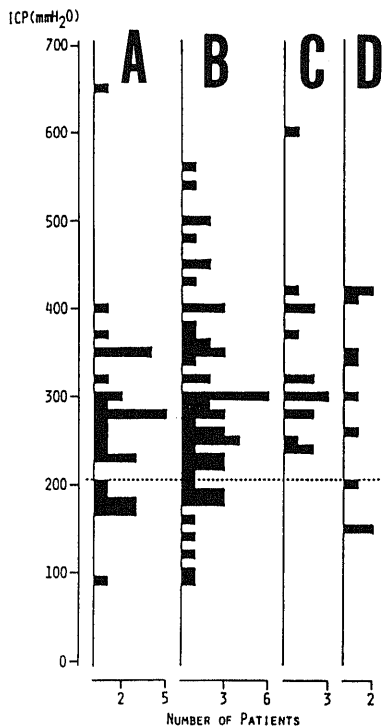


Fig. 6. Intracranial pressure of patients with papilledema in four types of papilledema. The pressure was measured by the method of open manometry. A: patients with Type I papilledema (N=32, $\bar{X}$ =270 mmHg). B: patients with Type II papilledema (N=60, $\bar{X}$ =290 mmHg). C: patients with Type III papilledema (N=15, $\bar{X}$ =330 mmHg). D: patients with Type IV papilledema (N=10, $\bar{X}$ =300 mmHg). Area below the broken line represents the normal range of intracranial pressure. ICP=intracranial pressure.

腫瘍例にうっ血乳頭を認めた。しかし、今世紀後半においてはその率を減じ、1951年 Petrohelos ら¹²⁾は 358 例中 59.5%, 1976 年 Huber¹³⁾は 1166 例中 59% にうっ血乳頭を認めた。時代の推移に伴なううっ血乳頭の出現率の低下は、脳腫瘍診断法の向上によると思われる。1970 年代後半における CT スキャンの導入は、早期の確定診断を更に容易なものとした。本研究では、1966 年から 1980 年までに経験した脳腫瘍例を対象としたなかで、特に局所巣症状で発症したものにおいて、CT 導入後うっ血乳頭が認められる症例の占める比率が減少していた。しかし、頭痛、霧視等の訴えから、眼底所見により脳腫瘍が疑われ、より精細な検査の対象となった症例の存在は、少数としても重大な意味をもつ。

頭蓋内疾患に伴なって生ずる網膜視神経乳頭部の硝子体側への突出を主体とする病的変化は、Stauungspapille, choked disc, optic neuritis, papilledema, pleocephalic edema, optic disc edema 等、多様な名称で呼ばれている¹⁴⁾。また、先天性その他の乳頭の突出との混同を避けるため、Walsh ら¹⁵⁾は、頭蓋内圧亢進に伴なうものを papilledema、その他のものを disc edema と呼ぶことを提唱した。本邦においては、うっ血乳頭（うっ積乳頭）と乳頭浮腫の両者が一般的にほぼ同義語として用いられているが、宮下¹⁶⁾は、非炎症性の原因による乳頭の突出を総じて乳頭浮腫と呼び、このうち頭蓋内圧亢進によるものをうっ積乳頭とした。本研究では、脳腫瘍患者の眼底変化と頭蓋内圧についての臨床的検索を行なったので、うっ血乳頭 (papilledema) の用語を用いた。

頭蓋内圧亢進に伴なううっ血乳頭の発生機序については、多くの学説がある¹⁴⁾。1860 年および 1866 年 von Graefe^{17,18)}は、脳疾患患者に生じたうっ血乳頭を観察

Table 5. Relationship between pattern of intracranial pressure and fundus oculi

ICP	F.O.					Total
	PE(-)	PE(+)				
		Type I	Type II	Type III	Type IV	
Pattern A	4	0	0	0	0	4
Pattern B	1	3	1	0	0	5
Pattern C	2	1	2	2	0	7
Total	7	4	3	2	0	16

ICP: intracranial pressure, F.O.: fundus oculi, PE(-): patients without papilledema, PE(+): patients with papilledema. Pattern A, B, C.: refer to Fig. 7.

し、頭蓋内圧亢進により海綿静脈洞の圧が上昇し、その末梢に存在する網膜中心静脈がうっ滞充血することが、うっ血乳頭の原因であるとした。1909年 Cushing ら¹⁷⁾は、イヌのクモ膜下腔に生理的食塩水を注入して頭蓋内圧を亢進させることにより、うっ血乳頭の出現を認めたとし、視神経鞘内での網膜中心静脈の圧迫が原因であるとした。しかし、1931年 Wolff ら¹⁸⁾は、正常のイヌの眼球でも、剔出標本の固定法によっては乳頭の腫脹が生じ、Cushing ら¹⁷⁾が示したうっ血乳頭の組織像と同様の所見を呈する場合もあることを示し、イヌはうっ血乳頭の実験モデルとしては不適切であることを示唆した。1935年 Lauber¹⁹⁾は、脳腫瘍その他の臨床例について、うっ血乳頭は網膜における静脈圧と動脈圧の比によってその有無が決定されるとし、うっ血乳頭はこの圧比が1.5以下の場合に出現し、1.7以上では出現しないと示した。

1911年 Paton ら³⁾は、うっ血乳頭が認められた脳腫

瘍患者の眼球および視神経を光学顕微鏡にて観察し、病変の主体は乳頭部およびその近傍に局限した神経線維間の非炎症性の浮腫と毛細血管および小静脈の充血、拡張、ときに出血であるとし、視神経鞘内圧の上昇によって網膜中心静脈およびリンパ流がうっ滞した結果であるとした。1976年 Tso ら²⁰⁾は、脳腫瘍患者のうっ血乳頭を電子顕微鏡にて観察し、乳頭部の腫脹拡大の主な要素は神経軸索の膨化であり、細胞外成分の増加ではないとした。1968年および1977年 Hayreh および彼の共同研究者^{14)21)~25)}は、サルに頭蓋内バルーンを用い頭蓋内圧を亢進させることによりうっ血乳頭を生じせしめ、オートラジオグラフィ法をも用いて検索し、うっ血乳頭出現の最初の引き金は、亢進した頭蓋内圧が視神経鞘内圧を高め、視神経の軸索流を停滞させることであるとした。

うっ血乳頭の検眼鏡所見は多彩であり、分類法も多様である⁶⁾¹⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾。初期には乳頭の充血、通常鼻側から

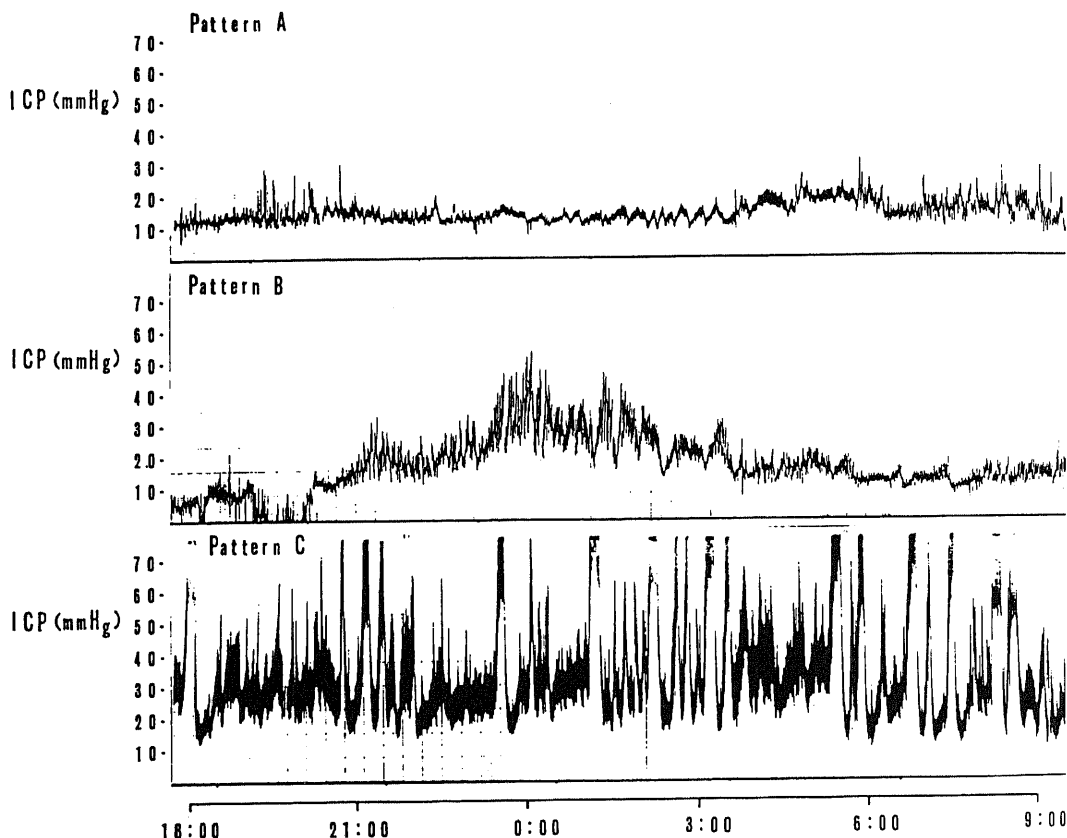


Fig. 7. Typical three patterns of intracranial pressure recorded by the method of closed strain-gauge system. Pattern A: normal pattern. Pattern B: pattern of transient rising baseline pressure, and occurrence of superimposing pressure waves, particularly at night. Pattern C: pattern of continuous existence of above-mentioned two abnormalities.

はじまる乳頭縁の不鮮明化および突出、乳頭周辺の灰白色線状の著明化を呈する。この時期には、出血、白斑は認められないとする報告もあるが⁵⁰⁾、1969年Walshら¹⁵⁾は、乳頭辺縁に生ずるトゲ状の出血を乳頭縁出血(disc border hemorrhage)と呼び、頭蓋内圧亢進に伴ううっ血乳頭の初期像における重要な所見とし、拡張した表在性毛細血管の破綻によるものとした。乳頭部の突出と拡大が進み、眼底変化が高度なものは、極期(旺盛期)として一括分類される場合もあるが²⁶⁾、完成型(急性型)と慢性型に二分する報告⁶⁾¹³⁾¹⁵⁾、さらに過熟型(vintage papilledema)を加えて三分する報告²⁷⁾がある。完成型の典型例においては、乳頭から放射する火焰状の表在性出血を認め、軟性の白斑も認められる場合もある。Hedges⁶⁾は、出血あるいは白斑を伴うものを完成型とした。慢性型では、出血、白斑は消退し、ほぼ円板状に突出拡大した乳頭の表面は発達した毛細血管網で被われ、その奥は乳白色化してくる⁶⁾²⁷⁾。乳頭表面に、毛細血管網を認めない場合もあり、この様な例で、乳頭表面に多数の硬い小白斑を多数認められるものは、過熟型(vintage papilledema)と呼ばれ、眼毛様体短絡(opto-ciliary shunt)も認められることがある²⁷⁾。本研究では典型的

な過熟型はなく、類似のものは慢性型とした。上記の時期を過ぎると、突出、拡大した乳頭は退縮し、蒼白さを増し黄色調を帯びるが、突出と辺縁の不鮮明さは完全には消失しない。これは、いわゆる二次性視神経萎縮の像である。

うっ血乳頭とならんで、脳腫瘍患者において重要な乳頭部の異常は、一次性視神経萎縮である。うっ血乳頭の眼底所見が多彩であるのに対し、一次性視神経萎縮の像はほぼ画一的であり、突出を認めず、乳頭は黄白色となり辺縁は鮮明である。この所見とうっ血乳頭における二次性視神経萎縮は互に鑑別されねばならず、前者は単純萎縮、後者は炎症性萎縮とも呼ばれる²⁹⁾。また、うっ血乳頭が原則的には両側性に認められるのに対し、一次性視神経萎縮は、腫瘍の部位によっては片側にのみ認められる。これは、一次性視神経萎縮が、腫瘍による視神経の直接圧迫による結果であるためと考えられる。

うっ血乳頭および一次性視神経萎縮の出現頻度は、腫瘍の部位、患者の年齢によって異なる。トルコ鞍およびその近傍部における腫瘍の特徴として、うっ血乳頭の出現率が低く一次性視神経萎縮を来す場合が多い。特に下垂体腺腫に見られる眼底変化は一般に一次

Table 6. List of sixteen patients in whom the intracranial pressure was measured continuously by the method of closed strain gauge system

Case	Age (years)	Sex	Tumor		Fundus oculi	Pattern of ICP	ICP(mmHg)			
			Histology	Site			Daytime		Night	
							Base	PW(Max.)	Base	PW(Max.)
1	50	M	Meta.	L-Pariet.	PE(-)	A	12	-	12	-
2	32	F	Glioblast.	R-Pariet.	PE(-)	A	10	-	10	-
3	25	F	Oligo.	L-Front.	PE(-)	A	10	-	10	-
4	21	M	Glioblast.	R-Front.	PE(-)	A	13	-	13	-
5	44	M	Angioma	L-Cerebell.	PE(-)	B	20	-	20	+(68)
6	32	M	Meta.	IIIrd Vent.	PE(-)	C	15	+(70<)	15	+(70<)
7	55	F	Meta.	L-Front.	PE(-)	C	35	+(70<)	35	+(70<)
8	29	F	Glioblast.	R-Front.	PE(+): Type I	B	15	-	25	+(55)
9	62	M	Glioblast.	R-Temp.	PE(+): Type I	B	15	-	15	+(50)
10	64	M	Meningioma	R-Pariet.*	PE(+): Type I	B	18	-	18	+(65)
11	14	F	Astro.	R-Cerebell.	PE(+): Type I	C	35	+(68)	35	+(70<)
12	65	M	Glioblast.	L-Pariet.	PE(+): Type II	B	15	+(45)	30	+(68)
13	65	M	Glioblast.	L-Pariet.	PE(+): Type II	C	50	+(70<)	50	+(70<)
14	46	M	Astro.	L-Front.	PE(+): Type II	C	23	+(70<)	23	+(70<)
15	53	F	Neurinoma	L-CP Angle	PE(+): Type III	C	35	+(70<)	35	+(70<)
16	53	F	Neurinoma	L-CP Angle	PE(+): Type III	C	30	+(70<)	30	+(70<)

ICP: intracranial pressure, Base: baseline pressure, PW: pressure waves, Max.: maximum pressure, M: male, F: female, Meta.: metastatic tumor, Glioblast.: glioblastoma, Oligo.: oligodendroglioma, Astro.: astrocytoma, L: left, R: right, Pariet.: parietal lobe, Front.: frontal lobe, Cerebell.: cerebellum, III rd Vent.: the third ventricle, Temp.: temporal lobe, Pariet.*: parietal convexity, CP: cerebello-pontine, PE(-): no papilledema, PE(+): papilledema. Pattern of ICP(A~C): refer to Fig. 7.

性視神経萎縮であり、うっ血乳頭の出現は極めて稀とされる³⁰⁾。本研究においては、84例の下垂体腺腫中、一次性視神経萎縮は29例(35%)に認められたのに対し、うっ血乳頭が認められたものは2例(2%)に過ぎず、しかも後者では著明な脳室の拡張と頭蓋内圧亢進を伴っていた。頭蓋咽頭管腫では、下垂体腺腫に比してうっ血乳頭の出現率は高く、しかも若年者に多く認められる。本研究では頭蓋咽頭管腫38例中6例(16%)にうっ血乳頭が認められ、これらはいずれも40歳未満の年齢であった。Kahnら³¹⁾は、頭蓋咽頭管腫40例のうち、17歳以下では28例中11例(40%)、26歳以上では12例中1例(8%)にうっ血乳頭を認めたと報告した。一般にこの部の腫瘍でうっ血乳頭が認められる患者は、Monro氏孔の圧迫による内水頭症を有する。乳幼児および高齢者では、他の年齢層に比してうっ血乳頭の出現率は低い。この理由として、乳幼児においては、未だ頭蓋縫合が完成していないこと、ならびに橋腫瘍などの脳幹部腫瘍が多いことが関与している³²⁾。橋腫瘍では、殆んど例が局所巣症状で発症し、末期に至るまで頭蓋内圧亢進は生じない³³⁾。一方、高齢者においては、脳の萎縮によって、腫瘍が存在しても頭蓋内圧亢進が生じにくく、また、頭蓋内圧が亢進しても老人性の眼底変化によって、うっ血乳頭は生じにくい。Kretschmer³⁴⁾は、60才以上の脳腫瘍患者70例中、26例(37%)にのみうっ血乳頭が認められたと報告した。

脳腫瘍に起因してうっ血乳頭が発生した場合、診断が遅れ、あるいは診断されても減圧術が施されなかった場合、うっ血乳頭は初期型から完成型、慢性型、ついには慢性萎縮型(二次性視神経萎縮)へと推移する。本研究においては、入院時にうっ血乳頭が認められた症例のうち170例について、眼底写真に基づき型の分類が行なわれ、その約80%がI型(初期型)あるいはII型(完成型)であった。脳腫瘍と診断された時点ですでにIII型(慢性型)あるいはIV型(慢性萎縮型、二次性視神経萎縮)のうっ血乳頭が認められた例は、うっ血乳頭がI型あるいはII型であった時期に、受診しなかったか、あるいは診断が遅れたものである。Muenzler³⁵⁾は、本論文におけるIII型に相当するものを慢性萎縮型(chronic atrophic papilledema)と呼び、小脳、第三脳室、第四脳室などの、比較的症状の出にくい場所に生じた腫瘍例に多く認められる特殊な型であるとした。このような症例は、本研究では、前頭葉あるいは小脳橋角部の腫瘍ならびに一般の髄膜腫にも認められた。

うっ血乳頭は二次性視神経萎縮に至る以前の段階においても、それ自体で自覚症状を起こし得る。この場

合、患者は正常視力を保つにもかかわらず、霧視、眼のくらみを訴える。これらの症状は、通常、“重篤な”¹³⁾³⁶⁾³⁷⁾、“著明な”¹⁵⁾、“高度な”³⁸⁾、“よく発達した”³⁹⁾うっ血乳頭によるものとされる。Etherbergら⁴⁰⁾は、うっ血乳頭が認められた140例の脳腫瘍患者において、乳頭の突出度が大きい程、これらの自覚症状が出現しやすいと報告した。ただし、これらの症状を初期のうっ血乳頭によるものとする報告もある²⁷⁾⁴¹⁾。視力低下は二次性視神経萎縮に陥ったことを示唆する。しかも、うっ血乳頭自体による自覚症状が脳腫瘍患者の初発症状となることがあり、髄膜腫例であることが多い。El-Banhawy⁴²⁾は、髄膜腫604例の初発症状を検討し、頭痛、けいれん発作について、眼症状を初発症状としたものが多く、69例(11%)であったとした。Cushingら⁴³⁾は、霧視のみを症状として発見された髄膜腫例を記載し、太田ら⁴⁴⁾は、髄膜腫が比較的症状を示し難い部位に発生した場合、うっ血乳頭による自覚症状を主訴として入院する症例が多く、その様な例では、術後さらに視力障害が進行することが多いことを指摘した。本研究でも、髄膜腫例の約10%がうっ血乳頭による自覚症状によって発症し、また、聴神経腫瘍例でも、霧視の訴えにより発見されたものがあった。緩徐に発育する腫瘍は、局所巣症状を生ぜず、また、頭蓋内圧が亢進しても頭痛等の症状を生じないまま、うっ血乳頭を来すことがある。ことに髄膜腫ではこの傾向が強く、受診時すでにIII型あるいはIV型のうっ血乳頭が認められる比率が高いことの理由と考えられる。Walshら¹⁵⁾は、うっ血乳頭の出現後の期間は正確には判断できないとしながらも、慢性型になるまでには数カ月が必要であるとしている。

腰椎穿刺による頭蓋内圧のopen manometry法は、1891年Quincke⁴⁵⁾によって報告され、この方法は、現在もなお、頭蓋内圧測定に最も一般的に用いられている。この方法では、一般にmanometer内腔の容積は0.04 ml/cmであり、したがって200 mm水柱の圧を示す場合には約1 mlの髄液が出ることとなり、また、急激な圧変動には応じず、さらに、頭蓋内と脊髄クモ膜下腔との間に閉塞があれば、正確な頭蓋内圧を示さない。しかし、上述の問題を考慮に入れて検索すれば、腰椎穿刺による圧測定の方法は、頭蓋内圧の平均値を知るためには安全かつ信頼性のあるものと言える。金井ら⁴⁶⁾は、腰椎穿刺によるopen manometryの正常圧範囲は60~180 mm水柱であり、200 mm水柱以上は確実に異常値であるとしている。この方法による頭蓋内圧測定の正常値に関する文献的渉獵⁴⁷⁾によれば、上限値は多くの報告で180から200 mm水柱とされているが、なかには、220 mm水柱とされている報告もあ

る。本研究においては、臨床的に頭蓋内圧亢進を来すことの少ない下垂体腺腫における圧測定値を統計学的に処理した所、平均値±標準偏差($\bar{X} \pm SD$)は 149 ± 37 mm 水柱であり、 $\bar{X} \pm 2SD$ は 223 mm 水柱となった。したがって、多くの報告で正常頭蓋内圧の上限値とされる 200 mm 水柱は妥当な数値と言える。

Lubic ら⁴⁸⁾は、脳腫瘍患者 401 例について検討し、うっ血乳頭が認められたものは 125 例 (31%)、頭蓋内圧亢進が認められたものは、 127 例 (18%) であったと報告した。浦田⁴⁹⁾は、脳腫瘍患者 67 例に頭蓋内圧を測定し、このうちうっ血乳頭が認められたものは、頭蓋内圧亢進を示した 54 例中 41 例および正常圧を示した 13 例中 1 例であったと報告した。Leinfelder⁵⁰⁾は、うっ血乳頭が認められた脳腫瘍患者 80 例に頭蓋内圧測定を行ない、 200 mm 水柱以下のものは 12 例に限られ、このうち 8 例は明らかに正常圧であり、残り 4 例は脳脊髄液の流通障害によるものとした。本研究においても、トルコ鞍およびその近傍部を除いた脳腫瘍例中、 279 例に圧測定がなされ、このなかで、うっ血乳頭が認められたものは 164 例 (59%)、圧亢進が認められたものは 161 例 (58%) であり、この両者を併せ持ったものは 126 例 (45%) であった。すなわち、圧亢進が認められた 161 例中 126 例 (78%) にうっ血乳頭が認められた。ただし、うっ血乳頭が認められる患者に対しては、腰椎穿刺は禁忌であるとする研究者⁵¹⁾もあり、本研究においても圧測定を避けた症例もある。したがって、うっ血乳頭が認められる症例中圧亢進を示すものの占める比率、および、圧亢進が示された症例中うっ血乳頭が認められたものの占める比率は本研究の結果より高いものと考えられる。

1927 年 Adson ら⁵²⁾は、うっ血乳頭が認められた 16 歳男子の右頭頂葉神経膠腫例について、死亡前 5 日間にわたり、側脳室三角部に穿刺針を留置し、脳室液を manometer に導出して約 1 時間毎に圧測定を行ない、最低値 135 mm 水柱、最高値 980 mm 水柱であったとし、必ずしも一定の高値を維持するものではないことを報告した。Stevenson ら⁵³⁾および Vujic⁵⁴⁾は、頭蓋内圧が覚醒時においてよりも睡眠時において上昇しやすいことを報告した。ストレインゲージを用いた持続頭蓋内圧測定法による研究⁵⁵⁾によって、基本圧の上昇に伴って異常な圧波の出現することが知られ、特に、特発的に急上昇し一定時間持続したのち急降下する圧波はプラトウ波と呼ばれる。Cooper ら⁵⁶⁾は、脳腫瘍患者 13 例を含む 15 例の患者に持続頭蓋内圧測定を行ない、プラトウ波は覚醒期には稀にしか出現せず、睡眠中、特に Dement ら⁵⁷⁾の分類による IV 期から REM 期へ移行する時期に最も頻発することを報告し

た。Lundberg⁵⁸⁾は、プラトウ波を呈した全例にうっ血乳頭が認められたと記載した。本研究においては、 16 症例について一昼夜にわたる持続頭蓋内圧測定が行なわれ、終日安定した正常頭蓋内圧を示す群と、終日上昇した基本圧およびこれに重畳する圧波を呈する群との間に、夜間のみ基本圧の上昇および圧波を呈する中間的な群の存在を認めた。この中間的な群のなかに I 型 (初期型) あるいは II 型 (完成型) のうっ血乳頭が認められた症例があり、また一方、終日基本圧の上昇およびプラトウ波の出現を認めるもののなかにも、うっ血乳頭が認められない症例もあった。

Van Crevel⁵⁹⁾は、頭蓋内圧亢進の存在にもかかわらず、うっ血乳頭が認められない場合、その理由となる因子として、時間的因子、緑内障、近視、神経経萎縮さらに視神経鞘の閉塞を挙げた。Hayreh¹⁴⁾は、 60 例の人死体を用いて頭蓋内と視神経鞘内のクモ膜下腔の交通性を検討し、この交通性は視神経乳部におけるクモ膜の癒着の程度によって差のあることを報告した。本研究においては、うっ血乳頭は明らかに頭蓋内圧亢進と関係のある現象と考えられたが、その発生機序には個体差によって左右され易い部分もあると考えられた。

眼底は、検眼鏡で容易に観察可能であり、しかも、重要な所見を呈する。頭蓋内疾患に対する補助診断法の発達した今日においても、眼底検査は大切である。

結 論

1966 年から 1980 年に経験した 526 例の脳腫瘍患者に基づき、眼底所見、特にうっ血乳頭について臨床的検索を行なった。

1. うっ血乳頭の出現率は、全体の 43% 、トルコ鞍およびその近傍部を除いた症例中の 57% であった。

2. うっ血乳頭は、 170 症例における眼底写真に基づいて、I 型：初期型、II 型：完成型、III 型：慢性型、IV 型：慢性萎縮型 (二次性視神経萎縮) に分類され、I 型から IV 型まで各々の占める比率は、 33% 、 46% 、 14% 、 7% であった。I 型および II 型はすべての腫瘍について認められ、転移性腫瘍および松果体部腫瘍では、これらの型に限られた。髄膜腫では III 型あるいは IV 型で、約半数が占められた。

3. 208 症例について、初発症状と眼底所見の対応をみると、片麻痺などの局所巣症状で発症したものの 47% 、頭痛などの頭蓋内圧亢進症状で発症した例の 83% にうっ血乳頭が認められた。霧視などのうっ血乳頭自体による自覚症状によって発症したものもあり、主に III 型あるいは IV 型のうっ血乳頭が認められた。CT スキャンの導入された 1976 年以降では、局所巣症状で

発症した例において、うっ血乳頭の占める比率が減少した。

4. open manometry による頭蓋内測定がなされた 279 症例において、うっ血乳頭が認められたものは、圧亢進が示された 161 例中 126 例 (78%)、および、正常圧が示された 118 例中 38 例 (32%) であった。うっ血乳頭が認められながら正常圧を示した症例におけるうっ血乳頭の型は、大部分 I 型あるいは II 型であった。

5. 16 症例に、一昼夜、ストレーンゲージを用いた持続頭蓋内圧測定を行なった。終日安定した正常圧を示した 4 例では、うっ血乳頭は認められなかった。夜間のみ基本圧が上昇し、圧波が出現した 5 例中 4 例に I 型あるいは II 型のうっ血乳頭が認められ、他の 1 例にはうっ血乳頭は認められなかった。終日基本圧の上昇および圧波が出現した 7 例中 5 例に I 型、II 型、あるいは III 型のうっ血乳頭が認められ、他の 2 例には、うっ血乳頭は認められなかった。

以上より、うっ血乳頭は、頭蓋内圧を知るうえで重要な所見であると考えられた。

謝 辞

稿を終えるに臨み、終始御懇篤な御指導と御校閲を賜りました恩師山本信二郎教授に深甚の謝意を表します。また本研究の遂行にあたり御協力と御援助を戴きました長谷川健講師はじめ脳神経外科学教室の諸先生方に深く感謝致します。

文 献

- 1) von Graefe, A.: Ueber Complication von Sehnervenentzündung mit Gehirnkrankheiten. Arch. Ophthalmol., 7(2), 58-71 (1860).
- 2) von Graefe, A.: Ueber Neuroretinitis und gewisse Fälle fluminirender Erblindung. Arch. Ophthalmol., 12(2), 114-149 (1866).
- 3) Paton, L. & Holmes, G.: The pathology of papilloedema. Brain, 33, 389-432 (1911).
- 4) Cushing, H.: Some aspects of the pathological physiology of intracranial tumors. Boston Med. Surg. J. CLXI, 71-80 (1909).
- 5) Hayreh, S. S.: Pathogenesis of oedema of the optic disc (papilledema). A preliminary report. Brit. J. Ophthalmol., 48, 522-543 (1964).
- 6) Hedges, T. R.: papilledema: Its recognition and relation to increased intracranial pressure. Surv. Ophthalmol., 19, 201-223 (1975).
- 7) Uhthoff, W.: Ophthalmic experiences and considerations on the surgery of cerebral tumours and tower skull. Trans. Ophthalmol. Soc. U. K., 34,

XLVII-CXXIII (1914).

8) Allbutt, T. C.: On the causation and significance of the choked disc in the intracranial diseases. Brit. Med. J., 1, 443-445 (1872).

9) Horsley, V.: Remarks on the surgery of the central nervous system. Brit. Med. J., 2, 1286-1292 (1890).

10) Paton, L.: A clinical study of optic neuritis in its relationship to intracranial tumours. Brain, 32, 65-91 (1909).

11) Van Wagenen, W. P.: The incidence of intracranial tumors without "choked disc" in one year's series of cases. Amer. J. Med. Sci., 176, 346-366 (1928).

12) Petrohelos, M. A. & Henderson, J. W.: The ocular findings of intracranial tumor. A study of 358 cases. Amer. J. Ophthalmol., 34, 1387-1394 (1951).

13) Huber, A. & Blodi, F. C.: Eye signs and symptoms in brain tumor. 3rd ed., p92-166, C. V. Mosby, Saint Louis. 1976.

14) Hayreh, S. S.: Pathogenesis of oedema of the optic disc. Doc. Ophthalmol., 24, 289-411 (1968).

15) Walsh, F. B. & Hoyt, W. F.: Clinical neuro-ophthalmology. 3rd ed, p567-607, Williams & Wilkins. Baltimore, 1969.

16) 宮下忠男: 視神経炎と鬱積乳頭, 臨床眼底図譜 (植村監・加藤編) 第 2 版, 261-285 頁, 南山堂, 東京, 1964.

17) Cushing, H. & Bordley, J.: Observations on experimentally induced choked disc. Bull. Johns Hopk. Hosp., 20, 95-101 (1909).

18) Wolff, E. & Davies, F.: A contribution to the pathology of papilloedema. Brit. J. Ophthalmol., 15, 609-632 (1931).

19) Lauber, H.: The formation of papilledema. Arch. Ophthalmol., 13, 733-743 (1935).

20) Tso, M. O. M. & Fine, B. S.: Electron microscopic study of human papilledema. Amer. J. Ophthalmol., 82, 424-434 (1976).

21) Hayreh, M. S. & Hayreh, S. S.: Optic disc edema in raised intracranial pressure. I. evolution and resolution. Arch. Ophthalmol., 95, 1237-1244 (1977).

22) Hayreh, S. S. & Hayreh, M. S.: Optic disc edema in raised intracranial pressure. II. early detection with fluorescein fundus angiography and stereoscopic color photography. Arch. Ophthalmol.,

- 95, 1245-1254 (1977).
- 23) **Tso, M. O. M. & Hayreh, S. S.**: Optic disc edema in raised intracranial pressure. III. a pathologic study of experimental papilledema. *Arch. Ophthalmol.*, **95**, 1448-1457 (1977).
- 24) **Tso, M. O. M. & Hayreh, S. S.**: Optic disc edema in raised intracranial pressure. IV. axoplasmic transport in experimental papilledema. *Arch. Ophthalmol.*, **95**, 1458-1462 (1977).
- 25) **Hayreh, S. S.**: Optic disc edema in raised intracranial pressure. V. pathogenesis. *Arch. Ophthalmol.*, **95**, 1553-1565 (1977).
- 26) 桑原安治: 視束疾患. 日本眼科全書 (日本眼科学会編), 第23巻, 第1冊, 1-194頁, 金原出版, 東京・京都. 1956.
- 27) **Sanders, M. D.**: A classification of papilledema based of a fluorescein angiographic study of 69 cases. *Trans. Ophthalmol. Soc. U. K.*, **89**, 177-192 (1970).
- 28) **Cogan, D. G.**: Neurology of the visual system. p137-149, Charles C Thomas, Springfield, Ill., 1966.
- 29) 石原 忍・鹿野信一: 小眼科学, 第17版, 263-267頁, 金原出版, 東京・京都. 1971.
- 30) **Rucker, C. W.**: Ocular manifestations of pituitary tumor. p34-60, In I. J. Jackson (ed.), *Clinical Neurosurgery*. Vol.4, Williams & Wilkins. Baltimore, 1957.
- 31) **Kahn, E. A., Gosch, H. H., Seeger, J. F. & Hicks, S. P.**: Fortyfive years experience with the craniopharyngiomas. *Surg. Neurol.*, **1**, 5-12 (1973).
- 32) 佐野圭司・桑原武夫: 小児脳神経外科学, 第1版, 187-266頁, 医学書院, 東京. 1974.
- 33) **Matson, D. D.**: Neurosurgery of infancy and childhood. 2nd ed., p403-631, Charles C Thomas. Springfield, Ill., 1969.
- 34) **Kretschmer, H.**: Besonderheiten der intrakraniellen Geschwülst des höheren Lebensalters in Diagnostik und Therapie. *Z. Alternsforsch.*, **21**, 323-332 (1969).
- 35) **Muenzler, W. S.**: Papilledema diagnosis and differential diagnosis. *J. Okurahoma State Med. Ass.*, **57**, 454-460 (1964).
- 36) **Cogan, D. G.**: Blackouts not obviously due to carotid occlusion. *Arch. Ophthalmol.*, **66**, 180-187 (1961).
- 37) **Behrman, S.**: Papilloedema. *Postgrad. Med. J.*, **40**, 707-710 (1964).
- 38) **Hayreh, S. S.**: Optic disc edema in raised intracranial pressure. VI. Associated visual disturbances and their pathogenesis. *Arch. Ophthalmol.*, **95**, 1566-1579 (1977).
- 39) 植村恭夫: 乳頭浮腫 (うっ血乳頭) と視神経萎縮. 脳外, **5**, 1225-1230 (1977).
- 40) **Ethelberg, S. & Jensen, V. A.**: Obscurations and further time-related paroxysmal disorders in intracranial tumors. *A. M. A. Arch. Neurol. & Psychiat.*, **68**, 130-149 (1952).
- 41) **O'Rourke, J. F. & Schlezinger, N. S.**: Evaluation of ocular signs and symptoms in verified brain tumors. *J. A. M. A.*, **157**, 695-700 (1955).
- 42) **El-Banhawy, A.**: First symptoms of intracranial meningiomas. *J. Egypt. Med. Ass.*, **44**, 493-515 (1961).
- 43) **Cushing, H. & Eisenhardt, L.**: Meningiomas. Their classification, regional behavior, life history, and surgical end results. p668, Charles C Thomas, Springfield, Ill., 1938.
- 44) 太田富雄・山下純宏・半田 肇: 脳腫瘍, とくに髄膜腫 (Meningioma) 剔除術後にみられる視力障害の悪化. 脳腫瘍と鬱血乳頭. 脳神経, **22**, 807-812 (1970).
- 45) **Quincke, H.**: Die Lumbalpunktion des Hydrocephalus. *Berl. Kli. Wochenschrift.*, **28**, 965-968 (1891).
- 46) 金井 泉・金井正光: 臨床検査法提要, 第27版, XX-1~XVI-28頁, 金原出版, 東京・大阪・京都. 1975.
- 47) 池山 淳・前田 成・永井 肇・伊藤明雄・坂野公一・古瀬和寛: 頭蓋内圧測定法(3) - これまでに報告された頭蓋内圧測定法: 各論 - Part I: open manometry と pressure transducer. 脳神経, **28**, 751-759 (1976).
- 48) **Lubic, L. G. & Marotta, J. T.**: Brain tumor and lumbar puncture. *A. M. A. Arch. Neurol. Psychiat.*, **72**, 568-572 (1954).
- 49) 浦田誠康: 脳腫瘍の眼症状について 特に鬱血乳頭の頻度について. 臨床眼科, **13**, 243-248 (1959).
- 50) **Leinfelder, P. J.**: Choked discs and low intrathecal pressure occurring in brain tumor. *Amer. J. Ophthalmol.*, **26**, 1294-1298 (1943).
- 51) **Tourtellotte, W. W. & Shorr, R. J.**: Cerebrospinal fluid. p423-486, In J. R. Youmans (ed.), *Neurological Surgery*. 2nd ed., W. B. Saunders, Philadelphia, 1982.
- 52) **Adson, A. W. & Lillie, W. I.**: The relation-

ship of intracranial pressure, choked disc, and intraocular tension. *Trans. Amer. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.*, **38**, 115-128 (1927).

53) **Stevenson, L., Christensen, B. E. & Wortis, S. B.**: Some experiments in intracranial pressure in man during sleep and under certain other conditions. *Amer. J. Med. Sci.*, **178**, 663-677 (1929).

54) **Vujić, V.**: Schlaf und Liquordruck. Beitrag zur Physiologie und Pathologie des Schlafes. *Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol.*, **49**, 113-162 (1933).

55) **Lundberg, N.**: Continuous recording and control of ventricular fluid pressure in neurosurgical practice. *Acta Psychiat. Neurol. Scand.*, **36**,

Suppl. **149**, 1-193 (1960).

56) **Cooper, R. & Hulme, A.**: Intracranial pressure and related phenomena during sleep. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, **29**, 564-570 (1966).

57) **Dement, W. C. & Kleitman, N.**: Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movement, body motility, and dreaming. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, **9**, 673-690 (1957).

58) **Van Crevel, H.**: Papilloedema, CSF pressure, and CSF flow in cerebral tumours. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, **42**, 493-500 (1979).

Papilledema in Patients with Brain Tumors Makoto Kimura, Department of Neurosurgery, School of Medicine, Kanazawa University, Kanazawa 920 — *J. Jusen Med. Soc.*, **94**, 1126-1143 (1985)

Key Words: brain tumor, papilledema, classification, initial symptom, intracranial pressure

Abstract

The findings of ocular fundi in 526 patients with brain tumors, treated with neurosurgical care from 1966 to 1980, were examined. The occurrence rates of papilledema and primary optic atrophy were 43% (227 patients) and 8% (43 patients), respectively. In 170 patients showing papilledema recorded by ocular fundus photography, the features of papilledema were classified into the following four; Type I: early, Type II: fully developed, Type III: chronic, Type IV: chronic atrophic (secondary atrophy). Fifty-six cases belonged to Type I, 78 (46%) to Type II, 24 (14%) to Type III, and 12 (7%) to Type IV respectively. In patients with metastatic and pineal tumors, all were classified into Type I or Type II, while patients with meningiomas, showing Type III or Type IV papilledema, occupied near by half of all. Correlations between the initial symptoms and the findings of ocular fundi were discussed. Initial symptoms were classified into 3 groups; (A) showing focal neurological deficits, (B) showing the symptoms due to increased intracranial pressure such as headache, vomiting and disturbed consciousness, and (C) showing papilledema itself. In the result, papilledema was shown in 47% of group A, in 83% of group B, and in 100% of group C respectively. Type III and IV papilledema were dominant in group C. The number of patients in group A was decreased in the last half period of 15 years in this study. Moreover, correlations between the findings of ocular fundi and the intracranial pressure were discussed. With the method of open manometry, 126 in 161 patients, indicated increased intracranial pressure, and 38 in 118 patients, indicated normal pressure, showed papilledema. Continuous intraventricular pressure was recorded by means of closed strain gauge system in 16 patients (9 with papilledema and 7 without papilledema). It was revealed that all patients with papilledema showed transient or continuous increased pressure, while 4 of 7 patients

without papilledema showed normal pressure throughout. Consequently, it was concluded that papilledema associated with brain tumor is an important clinical finding which suggests the existence of chronic intracranial hypertension.