

## 만성뇌경막하혈종의 임상적 고찰

이화여자대학교 의과대학 신경외과학교실

박 동 빈

= Abstract =

### Chronic Subdural Hematoma : Analysis of 54 Consecutive Cases

Dong Been, Park

*Department of Neurosurgery, College of Medicine, Ewha Womans University*

The author has analyzed 54 cases of chronic subdural hematoma which were diagnosed by brain computerized tomography from March 1985 to February 1991.

There were 49 men and 5 women. The common incidence of age was between fifth and sixth decades. Most of the cases(76%) had a history of head injury and nearly all cases complained headache(87%).

All cases performed brain CT scan, which showed hypodense(37.1%), isodense(29.6%), hyperdense(14.8%) and mixed dense(18.5%) lesion.

Of 54 cases, 34 cases were treated with craniotomy and membranectomy, 20 cases with burr-hole and drainage. There was no difference in results in both methods and most of the cases showed good postoperative course except 2 cases.

## 서 론

만성뇌경막하혈종은 경뇌막과 뇌지주막 사이에 형성되는 액체성 혈종으로서 대부분 두부외상에 의하여 초래되나 간혹 혈액응고장애, 악성종양, 혈관종, 뇌동맥류 또는 항응고제를 투여받은 환자등에서 나타난다.

1857년 Virchow<sup>1)</sup>가 경뇌막의 전반적인 염증질환에서 야기된다하여 Pachymeningitis hemorrhagica interna라고 처음 기술하였다.

경뇌막은 혈액, 섬유소 혹은 fibrin degradation product와 비선택적으로 반응하여 혈관이 많은 혈종막을 형성하고<sup>2)</sup> 또한 이 혈종이 점진적으로 팽창하는 이유는 삼투압설과 반복되는 재출혈설이

보편적으로 받아들여지고 있다<sup>3)</sup>.

외과적치료로 거의 완전 회복을 기대할 수 있으며 그 방법은 천두술후 단순폐쇄배액술, 개두술 및 피막제거술이 있고, 유아나 소아에서의 개천부천자 또는 단락술등이 있으며 현재는 twist drill<sup>3)</sup> 또는 천두술후 단순폐쇄배액술이 널리 이용되고 있다.

저자는 최근 본 신경외과학교실에 입원한 만성뇌경막하혈종 54례를 대상으로 임상분석을 실시하고, 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 관찰대상 및 방법

### 1. 관찰대상

1985년 3월부터 1991년 2월까지 만 6년간 본

신경외과학교실에 입원하여 수술로서 확진된 만성뇌경막하혈종 54례를 대상으로 하였다.

## 2. 방 법

다음의 기준으로 임상분석과 통계관찰을 시행하였다.

- 1) 연령 및 성별분포.
- 2) 원인.
- 3) 임상증상.
- 4) 혈종의 위치.
- 5) 신경학적 등급.
- 6) 뇌전산화단층촬영 소견.
- 7) 수술방법.
- 8) 수술후 합병증.
- 9) 수술결과(예후).

## 결 과

### 1. 연령 및 성별분포

만성뇌경막하혈종 환자 54례의 연령 및 성별분포는 Table 1과 같다. 연령은 4세에서 75세까지의 분포를 보였고, 그중 50세 이상이 28례(51.9%), 50세미만이 26례(48.1%)였으며, 남녀비는 남자 49례, 여자 5례로 9.8 : 1로 남자에서 대부분 호발하였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex distribution

Age	No. of cases
0-10	1
11-20	2
21-30	3
31-40	9
41-50	11
51-60	13
61-70	12(4)*
71-80	3(1)*

(\*) : No. of female

### 2. 원 인

원인요소를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 두부의상의 과거력이 확인된 환자는 41례(76%)였으며 이중 6례(11.2%)에서는 상습음주의 과거력이 있었다. 13례(24.0%)에서는 특기할만한 과거력이나 검사상의 이상소견을 발견할 수 없었다.

Table 2. Causative factors

Factors	Age		Total N : 54(%)
	<50 N : 26	50< N : 28	
Head injury	19	16	35(64.8)
Head injury with alcoholism	2	4	6(11.2)
Unknown	5	8	13(24.0)

### 3. 임상증상

임상증상 소견을 분석한 결과는 Table 3과 같다. 두통이 47례(87.0%)로 가장 많았으며, 보행장애 30례(55.6%), 의식장애 24례(44.4%), 언어장애 6례(11.1%), 그리고 인격장애 2례(3.7%)의 순으로 나타났다. 50세 이상에서 보행장애와 의식장애가 50세미만에 비하여 상당히 높은 비율로 나타난 것을 볼 수 있다.

Table 3. Clinical symptoms

Symptoms	Age		Total N : 54(%)
	<50 N : 26	50< N : 28	
Headache	23	24	47(87.0)
Motor weakness	8	22	30(55.6)
Alteration of consciousness	6	18	24(44.4)
Personality change		2	2( 3.7)
Speech disturbance	2	4	6(11.1)

### 4. 혈종의 위치

혈종의 위치는 Table 4와 같다. 전 54례중 46례(85.2%)가 편측성이었고, 8례(14.8%)에서 양측성으로 나타났다. 편측성 혈종은 우측이 18례(33.3%), 좌측이 28례(51.9%)로 더 호발했으며, 전두-두정부에 가장 많이 발생했다(Table 4).

Table 4. Location of hematoma

Lacation	No. of cases(%)
Right	18(33.3)
Left	28(51.9)
Bilateral	8(14.8)
Total	54(100.0)

### 5. 신경학적 등급

입원시 신경학적 상태를 "Markwalder"의 등급방법에 따라<sup>3)</sup> 분석한 결과는 Table 5와 같다. Grade 0가 3례(5.6%), Grade I이 27례(50.0%),

Grade II가 21례(38.8%), Grade III가 3례(5.6%)로써 전 54례중 Grade I, II가 48례(88.8%)를 차지하였다(Table 5).

**Table 5.** Neurological grade at the time of admission

Grade	No. of cases (%)
O	3( 5.6)
I	27(50.0)
II	21(38.8)
III	3( 5.6)
IV	0( 0 )

\*Neurological grading by Markwalder

Grade 0 : Patient neurologically normal

Grade I : Patient alert and oriented : mild symptoms such as headache : absent of mild neurological deficit such as reflex asymmetry

Grade II : Patient drowsy or disoriented with variable neurological deficit such as hemiparesis

Grade III : Patient stuporous, but responding appropriately to noxious stimuli : severe focal signs such as hemiplegia

Grade IV : Patient comatose with absent motor responses to painful stimuli : decerebrate or decorticate posturing

#### 6. 뇌전산화단층촬영 소견

첫째, 입원당시 혈종의 밀도분포는 저밀도음영이 20례(37.1%), 등밀도음영이 16례(29.6%), 고밀도음영이 8례(14.8%) 그리고 혼합밀도음영이 10례(18.5%)로 나타났으며 외상후기간에 따른 통계학적 상관 관계는 보이지 않았다(Table 6).

둘째, 혈종의 모양분포는 biconvex형이 11례(20.4%), planoconvex형이 25례(46.3%) 그리고 crescentic형이 18례(33.3%)였으며, 외상후기간에 따른 통계학적 상관 관계는 보이지 않았다(Table 7). 혈종의 밀도 및 모양과 신경학적 등급사이에 유

**Table 6.** Density of hematoma in brain CT at admission

Density	No. of cases (%)
Hypodense	20(37.1)
Isodense	16(29.6)
Hyperdense	8(14.8)
Mixed	10(18.5)
Total	54(100.0)

**Table 7.** Shape of hematoma in brain CT at admission

Shape	No. of cases (%)
Biconvex	11(20.4)
Planoconvex	25(46.3)
Crescent	18(33.3)
Total	54(100.0)

사한 상관관계는 없었으나 단지 혼합밀도음영을 나타낸 환자에서 신경학적 등급이 나쁜 양상을 보였다.

#### 7. 수술방법

수술방법을 분석한 결과는 Table 8과 같다. 천두술에 의한 단순혈종배액술과 개두술에 의한 혈종 및 피막제거술을 시행하였다. 단순혈종배액술은 뇌전산화단층촬영상 저밀도 음영을 보인 경우, 혈종의 두께가 2cm 미만인 경우 그리고 환자의 전신상태가 나쁜 경우 20례에서 시행하였고, 개두술에 의한 혈종 및 피막제거술은 뇌전산화단층촬영상 저밀도음영이 아닌 경우, 혈종의 두께가 2cm 이상인 경우 34례에서 시행하였다. 54례중 3례가 혈종재형성으로 재수술을 받았다(Table 8).

**Table 8.** Operative methods

Method	Age		
	<50 N : 26	50< N : 28	Total N : 54
Burr hole with closed system drainage	6	6	12
Multiple burr hole with open drainage	3	5	8
Craniotomy with membranectomy	16	18	34

#### 8. 수술후 합병증

수술후 발생한 합병증중 재수술을 요했던 경우는 3례였으며 혈종이 재형성된 경우였다. 기뇌중 2례, 경막하수혈액낭종 2례, 급성경막하혈종 1례, 폐렴, 경련, 그리고 성격장애가 각1례 발생했다(Table 9).

#### 9. 수술결과

신경학적 등급과 퇴원시 상태와의 관계를 분석한 결과는 Table 10과 같다. 입원당시 양호한 상

**Table 9.** Postoperative complication

Complication	Age		Total
	<50	50<	
Reaccumulation		3	3
Pneumocephalus		2	2
Hygroma		2	2
Subdural hematoma		1	1
Pneumonia		1	1
Seizure		1	1
Personality change	1		1

**Table 10.** Results at discharge in relation to neurological grade

Results	Grade 0	I	II	III	IV
	N : 3	N : 27	N : 21	N : 3	N : 0
Full recovery	3	26	20		
Partial recovery		1		2	
Deterioration					
Death			1	1	

태었던 Grade 0과 I의 30례에서 완전 또는 부분회복을 보였으며, Grade II의 21례중 20례가 완전회복을 보였으나 1례에서 전격성폐렴으로 사망하였으며, 입원당시 상태가 불량했던 Grade III의 3례에서 2례가 부분회복되었으나 1례에서 급성경막하혈종 및 뇌부종으로 사망하였다(Table 10).

## 고 찰

뇌경막하 출혈은 두부에 직접 혹은 간접적 외상으로 뇌막주위에서의 뇌의 이동때 가속손상으로 인한 parasagittal bridging vein의 파열로 올 수 있다<sup>4)</sup>. 그리고 뇌피질 및 뇌지주막의 손상, 경막 및 정맥등의 열상을 동반한 두개골 골절, 외상받은 뇌지주막 낭종에서도 올 수 있다. 비외상성 원인으로서는 두정부의 동정맥기형 및 뇌동맥류 같은 뇌혈관질환, 혈액응고장애, 염증성질환<sup>5)</sup>, 뇌종양<sup>6)</sup><sup>7)</sup> 특히 두정부 뇌수막종 및 수막성암종증(meningeal carcinomatosis), 유육종증(sarcoidosis)등이 있다. 그외에도 bridging vein의 파열, 출혈성 경향, 혈종양을 증대시키는 여러 요소가 있다. 역학적 요소로는 낮은 두개강내압, 뇌위축등이 있고, 저

두개강 내압은 뇌척수액 누공<sup>9)</sup>, 탈수증<sup>10)</sup>, 뇌척수액단락술(CSF shunt)<sup>11)12)</sup> 후에 올 수 있다. 또한 혈액학적 인자로서 혈우병<sup>13)14)</sup>, 혈소판기능장애, 산기능장애 같은 혈액응고장애 및 항응고제투여<sup>15)16)</sup>등을 들 수 있다. 만성뇌위축, 두부외상, 혈액응고장애 등이 복합적으로 작용하여 고령자에서 발생할 것으로 생각되나 발생기전은 아직 확실히 밝혀진 바가 없다.

뇌경막의 내막은 세포기질화에 매우 높은 반응력을 나타내며 모세혈관이 서로 연결되어 있는 망상조직으로 되어 있다. 뇌부종이 없거나 특히 노령층에서 뇌위축으로 인해 대압(counterpressure)이 없는 경우에는 경도의 두부외상을 받더라도 혈종의 발생 빈도가 훨씬 높다.

이 혈종의 발생 및 혈종량의 증대에 대한 원인은 아직도 확실히 규명되고 있지 않지만 경막하 출혈 및 섬유소 축적의 완전한 세포조직화 및 흡수의 결여는 혈액응고장애 및 과도한 신생피막의 섬유소 용해 작용으로 오는 것이라 생각되고 있다<sup>17)</sup>. Ito등<sup>18)19)</sup>, Yamamoto등<sup>20)</sup>, Komai등<sup>9)</sup>은 혈종의 용해(liquefaction)와 신생피막의 sinusoidal vessel로부터의 지속적인 출혈의 원인이 되는 국소적인 섬유소 용해작용이 이 혈종의 생성과 증대에 중요한 역할을 한다고 했다.

혈종의 생긴 후 경막의 내면으로 부터 섬유아세포가 증식되고 경막과 접하고 있는 면을 통하여 혈종에 섬유아세포가 침윤하게 되며, 새로운 모세혈관이 형성되어 혈종내로 들어가 혈종을 흡수하게 된다. 모세혈관은 혈종의 아래면을 따라 점차로 자라게 된다. 이러한 과정에서 경막에 접하고 있는 외막이 먼저 형성되며 후에 내막이 형성된다<sup>21)</sup>.

피막화된 혈종은 서서히 팽창하게 되는데 그 기전은 현재 두가지 설로 설명되고 있다<sup>2)</sup>. 첫째, Gardner에 의한 삼투압설로서 실험적으로 개의 뇌경막하에 혈액을 담은 세로관주머니를 장치하여 주머니의 용적이 증가하는 것을 증명하였다. 즉 삼투압차에 의하여 뇌척수액이 혈종내로 이동되어 혈종이 팽창한다고 주장하였으나<sup>22)</sup>, Weir<sup>23)</sup>는 혈종, 혈장 및 뇌척수액의 삼투압을 비교하였으나 유의할만한 차이가 없었다고 보고하였다.

둘째 혈종막에 새로 형성된 모세혈관으로부터의

반복되는 출혈로서 Putnam 등<sup>24)</sup>에 의하여 처음 제시되었다. 그 기전은 혈종막으로부터 조직활성 물질이 생성되어 Plasminogen을 Plasmin으로 전환시키고 이것은 섬유소원(fibrinogen)과 섬유소를 분해시켜 섬유소분해산물(FDP, fibrinogen degradation product)을 생성하고 이것이 재출혈을 유발시키는 것으로 되어 있다<sup>12)18)19)</sup>.

성인에 있어서 가장 높은 연령분포는 대체로 50대에서 60대로 알려져 있으나<sup>25)26)27)28)</sup>, 연령의 분포는 조사대상이나 사회, 경제적인 여러 영향을 많이 받기 때문에 지역에 따라서 차이가 나며 일반적으로 평균 수명이 긴 곳일수록 더 고령에서 발생한다고 한다<sup>25)26)27)</sup>. 본 저자의 경우는 연령층에서는 40대~60대에서 높은 비율을 차지했으나 50대 이상과 50대미만으로 나누어 볼 때는 별 차이가 없었다. 50대 이상에서 호발하는 것은 첫째, 50세에서 80세까지 실제 뇌의 무게는 약 200gm이 감소하며, 뇌와 두개골내면 사이의 공간이 전체 두개뇌용적의 6~11%를 차지하게 되고, 둘째 뇌피질정맥이 나이에 따라 허약성이 증가하기 때문이다<sup>29)</sup>.

방사선학적 진단법으로 뇌동맥조영술이 중요하였으나 현재는 뇌전산화단층촬영이 가장 효과적인 진단법이라 인정되고 있다<sup>30)31)</sup>. Scotti 등<sup>4)</sup>은 경막하혈종의 급성, 아급성 및 만성적 발현을 CT상 주위 뇌조직과의 흡수계수의 차이로 분류하였으며 흡수계수의 변화는 혈액의 위치, 뇌실, 지주막, 뇌실질 등에 따라 다르다고 하였다. Tsai 등<sup>32)</sup>은 동일농도를 균일한 동일농도, 혼합농도, 증력층으로 분류하였으며 혼합농도는 재출혈에 의한 것이라고 보고하였다.

치료하지 않으면 뇌의 대상부전이나 감염 및 전신상태의 악화로 대부분 사망하게 된다<sup>1)11)</sup>. 소아에서는 개천부천자로서<sup>34)</sup>, 유아나 소아에서는 늑막강이나 순환계 혹은 복강으로 단락술을 시행하여 혈종을 배출시킬 수 있다<sup>35)36)37)</sup>. 후자의 방법은 천자법이나, 외측으로 혈종을 배출시킬 때 생기는 수액, 전해질 및 단백질의 손실을 막을 수 있으며 경뇌막하두피건막하간도관술을 시행할 수도 있다.

개두술 및 혈종막제거술은 과거 모든 경우에서 시행했으나<sup>38)</sup> 단순혈종배출술에 비해 별로 중요

시되지 않고 있다<sup>3)39)40)</sup>. 전신마취하에서 시행해야 하므로 고령자나 심폐질환 같은 전신마취의 위험도가 높은 질환이 있는 자에게는 위험할 뿐만 아니라 뇌손상이 많이 올 수 있다. 혈종외막은 혈종을 흡수하는 기능도 있으며 혈종을 배출함에 따라 혈종속의 항응고인자가 제거되면서 경뇌막하의 확장된 신생모세혈관의 반복되는 출혈이 몇 개되고 섬유화현상이 일어나므로 혈종막을 꼭 제거할 필요는 없다<sup>7)17)</sup>. 그러나 개두술 및 혈종막제거술은 다음 경우에 시행해야 한다. 첫째 단순배출술 후 다시 혈종이 형성된 경우, 둘째는 고형성 혈종인 경우, 셋째는 뇌팽창이 안돼 오랫동안 경막하강이 막히지 않은 경우이다<sup>3)</sup>. 개방단순배출술은 국소마취하에서 시행할 수 있는 장점은 있으나 혈종이 빨리 제거되어 뇌중양구조가 반대측으로 이동할 수도 있고 압박된 뇌가 불완전하게 혹은 늦게 팽창하는 경우가 많다<sup>3)</sup>. 이에 비해 twist drill 혹은 두개천공에 의한 단순폐쇄배출술은 혈종을 계속적으로, 천천히, 그리고 완전하게 제거할 수 있으므로 뇌팽창을 보다 완만하게 시킬 수 있다. 폐쇄배출장치를 이용하므로 배출속도를 조절할 수 있어 혈종이 빨리 제거됨에 따른 갑작스런 감압을 막을 수 있어 뇌중양구조의 이동을 막을 수 있고 경뇌막하강을 서서히 좁힐 수 있다. 이 술식은 유아 및 소아뿐만 아니라 성인에까지 전 연령층에서 시행할 수 있다<sup>3)</sup>.

수술 후 압박된 뇌의 팽창여부는 정기적으로 뇌전산화단층촬영을 실시하여 판정하는 것이 가장 확실하며 특히 노년층의 환자에서는 뇌의 팽창이 잘 되지 않아 저압증후군(low pressure syndrome)이 야기될 수 있으며 기뇌증이 생겨 계속 뇌가 압박받는 경우도 있으므로<sup>41)</sup> 효율적으로 뇌를 팽창시킬 수 있는 여러 요인을 찾아서 그에 상응한 처치를 해야 될 것으로 생각한다.

## 결 론

1985년 3월부터 1991년 2월까지 본 신경외과 학교실에서 경험한 만성경막하혈종 54례를 대상으로 임상적 특징과 아울러 수술에 따른 결과를 분석하였다.

1) 남녀비는 9.8 : 1로 남자에서 대부분을 차지

했으며 40~60대에 호발하였다.

2) 두부외상의 과거력은 76%에서 있었으며 상습음주자는 6례였다.

3) 호발부위는 좌측이 51.9%, 우측이 33.3% 그리고 양측성은 전체의 14.8%를 차지하였다.

4) 주요 임상증상은 두통이 87.0%, 보행장애 55.6%, 의식장애 44.4%의 순이었다.

5) 입원시 신경학적 상태는 Markwalder의 등급 방법에 따라 분석한 결과는 Grade I이 50.0%, Grade II가 38.8%, Grade III가 5.6%였다.

6) 뇌전산화단층촬영 결과 혈종의 음영은 저밀도(37.1%), 등밀도(29.6%), 고밀도(14.8%) 그리고 혼합밀도(18.5%)이었고 모양은 planoconvex형(46.3%), crescent형(33.3%), biconvex형(20.4%)의 순이었다.

7) 수술방법은 매우 다양하여 혈종의 단순배액법, 피막제거술 그리고 twist-drill craniostomy를 흔히 사용하고 있다.

8) 입원당시 환자의 신경학적 등급이 예후에 가장 큰 영향을 주는 것으로 사료된다.

## References

- 1) Virchow R : *Haematoma durae matris*. *Verh Phys Med Ges Wurzb* 1857 : 7 : 134
- 2) Markwalder TM : *Chronic subdural hematoma : A review*. *J Neurosurg* 1981 : 54 : 637-645
- 3) Tabaddor K, Shulman K : *Definitive treatment of chronic subdural hematoma by twist-drill craniostomy and closed-system drainage*. *J Neurosurg* 1977 : 46 : 220-226
- 4) Scotti G, Terbrugge K, Melancon D, et al : *Evaluation of the age of subdural hematoma by computerized tomography*. *J Neurosurg* 1977 : 47 : 311-315
- 5) MacGee EE : *Subdural-pleural shunt treatment for chronic subdural hematoma in infancy*. *J Kansas Med Soc* 1969 : 70 : 321-325
- 6) Dandy WE : *The Brain*. New York, Hoeber Medical, 1969 : pp280-291
- 7) Ransohoff J : *Chronic Subdural hematoma treated by subdural-pleural shunt*. *Pediatrics* 1957 : 20 : 561-564
- 8) Sato S, Suzuki J : *Ultrastructural observations of the capsule of chronic subdural hematoma in various clinical stages*. *J Neurosurg* 1975 : 43 : 569-578
- 9) Komai T, Ho H, Yamashima T, et al : *Etiology of chronic subdural hematoma-role of local hyperfibrinolysis*. *Neurol Med Chir* 1977 : 17(pt.2) : 499-505
- 10) Modesti LM, Binet EF, Lollus GM : *Meningiomas causing spontaneous intracranial hematoma*. *J Neurosurg* 1976 : 45 : 437-441
- 11) Gannon WE, Cook AW, Brower EJ : *Resolving subdural collections*. *J Neurosurg* 1962 : 19 : 865-869
- 12) Ito H, Yamamoto S, Komai T, et al : *Role of local hyperfibrinolysis in the etiology of chronic subdural hematoma*. *J Neurosurg* 1976 : 45 : 26-31
- 13) Forrest DM, Cooper DGW : *Complication of ventriculoatrial shunt. A review of 455 cases*. *J Neurosurg* 1968 : 29 : 506-512
- 14) Morik, Takenchi J, Henda H : *Subdural effusion and brain tumor. Case report and survey of the literature*. *Surg Neurol* 1975 : 3 : 257-260
- 15) Cusick JF, Bailey OI : *Association of ossified subdural hematoma and a meningioma. Case report*. *J Neurosurg* 1972 : 37 : 731-734
- 16) Edson JR, McArthm JR, Branda RF, et al : *Successful management of a subdural hematoma in a hemophilia with an antifactor VIII antibody*. *Blood* 1973 : 41 : 113-122
- 17) Yamashima T, Yamamoto S, Friede RL : *The role of endothelial gap junction in the enlargement of chronic subdural hematoma*. *J Neurosurg* 1983 : 59 : 298-303
- 18) Ito H, Komai T, Yamamoto S : *Fibrin and fibrinogen degradation products in chronic subdural hematoma*. *Neurol Med Chir* 1975 : 15 : 51-55
- 19) Ito H, Komai T, Yamamoto S : *Fibrinolytic enzyme in the lining walls of chronic subdural hematoma*. *J Neurosurg* 1978 : 48 : 197-200
- 20) Yamamoto S, Ito H : *Hemorrhage from the outer membrane of chronic subdural hematoma*. *Neurol Surg(Tokyo)* 1974 : 2 : 239-242
- 21) Taveras JM, Wood FH : *Diagnostic neuroradiology*. Baltimore. Williams & Wilkins Co., 1964 : pp1775-1788
- 22) McKissock W, Richardson A, Bloom WH : *Subdural hematoma. A review of 389 cases*. *Lancet* 1960 : 1 : 1365-1369

- 23) Weir B : *The osmolality of subdural hematoma fluid. J Neurosurg* 1971 : 34 : 528-533
- 24) Putnam TJ, Cushing H : *Chronic subdural hematoma : Its pathology, its relation to pachymeningitis hemorrhagica and its surgical treatment. Arch surg* 1925 : 11 : 329-393
- 25) Fogelholm R, Waltimo O : *Epidemiology of chronic subdural hematoma. Acta Neurochirurgica(Wien)* 1975 : 32 : 247-250
- 26) Fogelholm R, Heiskanen O, Waltimo O : *Chronic subdural hematoma in adults. Influence of patients age on symptoms, signs and thickness of hematoma. J Neurosurg* 1975 : 42 : 43-46
- 27) Jane F, Potter BS, Aian H : *Chronic subdural hematoma the "great imitator" symposium/. Geriatrics June, 1977*
- 28) Malcolm M, Cameron : *Chronic subdural hematoma : A review of 114 cases. J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1978 : 41 : 834-839
- 29) Potter JF, Fruin AH : *Chronic subdural hematoma-the "great imitator". Geriatrics June, 1977*
- 30) Forbes GS, Sheedy PF, Piepgras DG, et al : *Computed tomography in the evaluation of subdural hematomas. Radiology* 1978 : 126 : 143-148
- 31) French BN, Dublin AB : *The value of computerized tomography in the management of 1,000 consecutive head injuries. Surg Neurol* 1977 : 7 : 171-183
- 32) Tsai EY, Huprich JE, Segall HD, et al : *The contrast enhanced CT scan in the diagnosis of isodense subdural hematoma. J Neurosurg* 1979 : 50 : 63-69
- 33) Chokroverty S, Mayo CM : *Spontaneous resolution of subdural hematoma. Dis Nerv Syst* 1968 : 29 : 704-706
- 34) Vinken PJ, Bruyn GW : *Handbook of clinical neurology. Vol 19 : Craniocerebral injuries. Amsterdam North Holland* 1975 : pp860
- 35) Collins WF, Pucci GL : *Peritoneal drainage of subdural hematomas in infants. J Pediatr* 1961 : 58 : 482-485
- 36) Markwalder TM, Steinsiepe KF, Rohner M, et al : *The course of chronic subdural hematoma after burr hole craniostomy and closed system drainage. J Neurosurg* 1981 : 55 : 390-396
- 37) Till K : *Subdural hematoma and effusion in infancy. Br Med J* 1968 : 3 : 400-402
- 38) Robinson RG : *The treatment of subacute and chronic subdural hematomas. Br Med J* 1955 : 1 : 21-22
- 39) Echlin FA, Sordillo SVR, Garvey TO Jr : *Acute, subacute, and chronic subdural hematoma. JAMA* 1956 : 161 : 1345-1350
- 40) Rosenbuth PR, Arias B, Quartetti EV, et al : *Current management of subdural hematoma. Analysis of 100 consecutive cases. JAMA* 1962 : 179 : 759-762
- 41) Ishiwata Y, Fujitsu K, et al : *Subdural tension pneumocephalus following surgery for chronic subdural hematoma. J Neurosurg* 1988 : 68 : 58-61