

## 경막정맥동 혈전증의 임상경험

연세대학교 의과대학 신경과학교실 · 아주대학교 의과대학 신경과학교실\*

이준홍 · 김정연 · 석승환 · 이병인 · 허 균\*

—Abstract—

### Clinical Experience on Dural Sinus Thrombosis

Joon Hong Lee, M.D., Jeong Yeon Kim, M.D.,  
Seung Han Suk, M.D., Beung In Lee, M.D.

*Department of Neurology, College of Medicine, Yonsei University*

Kyoon Huh, M.D.

*Department of Neurology, College of Medicine, Ajou University*

Cerebral dural sinus thrombosis(DST) has been described as a rare and severe disease, clinically characterized by headache, papilledema, seizures, focal deficits, progressive coma and even to death. With the advances in diagnostic tools particularly MRI, DST is more commonly detected and index of suspicion is being increased. In order to characterize clinical features of DST that has been rarely reported in this country, we investigate a series of 14 patients with radiologically proven cerebral dural sinus thrombosis. It showed a highly variable mode of onset, diverse causes and unpredictable clinical courses. DST consists of heterogenous disease entities, with more broad spectrum of clinical presentation. Outcome was felt to be rather favorable than previously thought. Therefore, early consideration of the possibility, proper neuroimaging diagnosis and appropriate therapeutic trial on individual basis is recommended in the management of DST.

## 서 론

Ribes가 1825년 처음으로 기술한후 뇌경막혈전증은 두통, 유두부종, 국소적 신경증상, 진행성 혼수, 사망 등 특이적 임상증상과 전산화 단층 촬영에 의한 낮은 진단률 그리고 임상적 의심하여 시행되는 뇌혈관 조영술에 의한 확진 등으로 인하여 드물고 치명적인 질환으로 생각되어져 왔으나 그 이후 뇌자기공명영상, 뇌자기공명혈관조영술등 진단도구의 발달(Vogl등, 1994)등으로 인하여 조기 진단이 가능하여지면서 과거의 고전적 기술과는 일치하지 않는 몇가지 점들이 발견되면서 최근에는 과거에 기술된 것보다 흔한 질병이며 임상양상 및 그 발현 형태가 매우 다양하고 예후는 비교적 양호한 것으로 기술되고 있다(Boussier등, 1985). 한편 국내에서는 이에 대한 임상적 연구가 드물기에 저자들은 방사선 소견으로 경막정맥동혈전증으로 확진된 14명의 환자들을 대상으로 문헌 고찰과 함께 임상적 고찰 및 증례 보고를 하고자 한다.

## 연구방법 및 대상

본 연구는 1985년 3월부터 1993년 3월까지 세브란스 병원에 입원하였던 방사선 소견으로 해면정맥동혈전증을 제외한 경막정맥동혈전증으로 확진된 14명의 환자들을 대상으로 후향적 연구를 하였다. 방사선 소견상 확진의 기준은 첫째, 뇌전산화단층촬영에서 명백한 'empty delta sign'이 있거나 둘째, 뇌자기공명영상에서 혈전이 보이거나 셋째, 뇌혈관촬영상 정맥동 전체 또는 일부가 관찰되지 않는 것 등으로 하였다. 뇌전산화단층촬영만으로 진단된 경우가 2예, 뇌자기공명영상만으로 진단된 경우가 1예, 뇌혈관촬영과 뇌전산화단층촬영으로 진단된 경우가 8예 그리고 뇌혈관촬영과 뇌자기공명영상으로 진단된 경우가 3예이었다. 임상적인 정보는 환자기록지와 가능하였던 환자들의 추적관찰을 참고하였다.

## 결과 및 증례보고

환자들의 나이는 8세부터 66세까지 다양하였고 여자가 9명, 남자는 5명이었으며 각각의 임상양상은 Table에 요약되어 있다. 병인을 살펴보면 감염적 병

인이 3예이었고 그 중 중이염이 2예, 패혈증이 1예이 있었으며 비 감염적 병인 11예중 산욕기, 발작성 야간혈색소뇨증이 각각 1예씩, 폐색트 증후군이 2예 그리고 나머지 6예가 특발성이었다. 주 증상과 징후는 두통(11예), 유두부종(6예), 가린/혼수(5예), 근력약화(4예), 간질발작(4예), 실어증(1예) 그리고 소뇌증상(4예)의 순이었으며 발병 후 내원까지의 시간은 48시간 이내가 3예, 48시간에서 1달사이가 9예 그리고 1달 이상이 2예이었다. 14예중 11예에서 뇌혈관조영술을 실시하였는데 경막정맥동 혈전의 병소는 상시상정맥동(superior sagittal sinus)+측정맥동(lateral sinus) 4예, 상시상정맥동 3예, 측정맥동(lateral sinus) 3예 그리고 상시상정맥동+측정맥동+직정맥동(straight sinus)가 1예이었다. 대부분의 환자(8예)가 항응고제 치료를 단독으로(3예) 또는 다른 치료와 병행하여(5예) 시행받았고 그 중에는 혈전분쇄제술후 직접 urokinase를 주입한 1예도 있었으며, 그 외에는 항혈소판 투여(3예), 항간질 및 항부종 치료(2예) 그리고 항생제 투여 및 유물근지질제술(1예)이 있었다. 퇴원 시 임상호전 상태는 대부분 양호하여 8예(57%)에서 거의 완전 회복되었으며 6예(43%)에서 경한 후유증이 남았는데 이들은 대부분 두개내고압증상보다 국소신경증상이 주증상이었던 환자들이었으며 사망한 환자는 없었다.

이와 같은 다양한 임상양상을 크게 다음의 3가지 소군으로 분류하여 보면 첫째, 두통과 유두부종등 두개내고압증상을 주소로 내원한 예들로 본 연구에서는 50%(증례 1 포함하여 7예)에서 그러하였으며 이 경우 뇌자기공명영상 또는 뇌혈관조영술을 실시하여 경막정맥동혈전증을 반드시 감별 진단하여야 하였다. 둘째, 국소신경증상을 주소로 내원한 예들로 본 연구에서는 43%(증례 13 포함하여 6예)이었으며 다양한 양상을 가져 급성 발현일 경우 임상양상이 동맥성 뇌졸중의 경우와 유사하였고 이급성 또는 만성 발현일 경우에는 임상양상이 뇌염 또는 뇌농양의 경우와 유사한 예들도 있었다. 셋째, 예외적인 발현양상을 보이는 예들로서 초기에는 두개내고압증상으로 발현한 후 국소신경증상이 나타난 예(증례 14) 또는 증상이 없는 예들이 포함된다.

증례 1 : 62세된 여자 환자로 15일간의 두통과 구토를 주소로 내원하였다. 과거력상 만성관절염으로 스테로이드와 비스테로이드성 소염제를 남용한 외에는

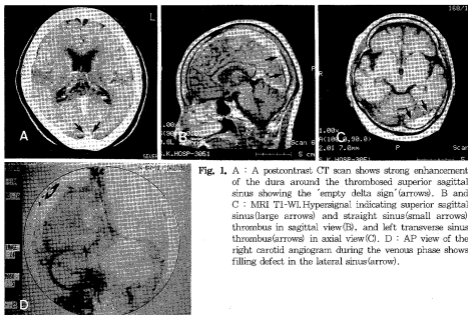


Fig. 1. A : A postcontrast CT scan shows strong enhancement of the dura around the thrombosed superior sagittal sinus showing the 'empty delta sign'(arrows). B and C : MRI T1-WI. Hypersignal indicating superior sagittal sinus (large arrows) and straight sinus (small arrows) thrombus in sagittal view(B), and left transverse sinus thrombus (arrows) in axial view(C). D : AP view of the right carotid angiogram during the venous phase shows filling defect in the lateral sinus (arrow).

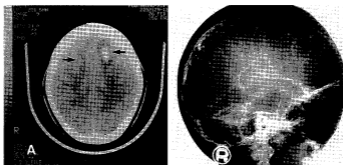


Fig. 2. A-Precontrast CT scan shows areas of hemorrhagic infarction in the bilateral parasagittal frontal lobes (arrows). B-The lateral view of the right carotid angiogram shows nonfilling of the superior sagittal sinus during the venous phase (arrows).

특이 병력 없었으며 입원 당시 이학적, 신경학적 검사상 양측의 유두부종이 관찰되었다. 뇌척수액 검사상 개방 압력 230mmCSF, 백혈구 30/mm<sup>2</sup>(단핵세포 99%) 이었으며 뇌전산화단층촬영에서 'empty delta sign' 과 뇌자기공명영상과 뇌혈관조영술상 상사상정맥동+횡정맥동+직정맥동의 혈전 및 충만결손이 관찰되었다

(Fig. 1). heparin투여후 호전되어 후유증 없는 상태에서 coumadin복용하면서 퇴원하였다.

증례 13 : 12세된 남자환자로 5일간의 두통과 내원 당일 2차례의 간질 발작과 좌측 근력약화를 주소로 내원하였다. 과거력상 내원 10일전의 상기도 감염 병력 외에는 특이 병력 없었으며 입원 당시 이학적, 신경학

적 검사상 자연 상태였으며 경한 좌측 근력약화 소견을 보였다. 내원 6일째 실시한 뇌척수액 검사상 정상 소견이었으며 뇌전산화단층촬영과 뇌차기공명영상에서 양측 뇌피질에서 다수의 출혈소견이 관찰되었고 혈관조영술상 상시상정맥동의 충만결손이 관찰되었다 (Fig. 2). 약 한달간 항간질약제 부여와 항부종 치료를 한후 항간질약제 복용하면서 간질발작없는 상태에서 퇴원하였다.

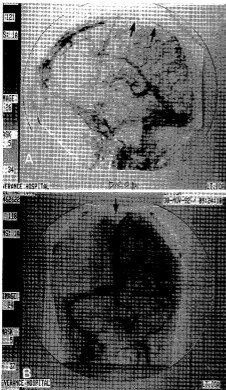


Fig. 3. Left carotid angiograms during the venous phase. A: The lateral view shows an occluded superior sagittal sinus, seen as an crescentic area devoid of contrast material (arrows). B: The AP view shows nonfilling of the superior sagittal sinus, seen as a triangular area devoid of contrast material (large arrows) surrounded by parasagittal collateral venous channels (small arrows).

증례 14 : 35세된 남자환자로 1달간의 두통과 7일 전부터의 구토를 주소로 내원하였다. 과거력상 특이 병력 없었으며 입원 당시 이학적, 신경학적 검사상 양측의 유두부종이 관찰되었다. 내원 2일째 실시한 뇌척수액 검사상 개방압력이 400mmCSF이었으며 그 외 비정상 소견은 없었다. 내원 5일째 실어증이 발생하여 실시한 뇌전산화단층촬영상 좌측 두정부에 다수의 출혈소견이 관찰되었고 내원 6일째 실시한 혈관조영술상 상시상정맥동과 좌측 측정맥동의 충만결손이 관찰되어 (Fig. 3) 혈전분쇄술(partial thrombectomy) 후 상시상정맥동에 주입된 도관을 통해 urokinase를 직접 주입한후 heparin투여중 내원 24일째 두통과 구토가 다시 발생하여 실시한 뇌전산화단층촬영상 우측 두정부에서 새로이 출혈이 관찰되었고 내원 26일째 다시 실어증이 발생하여 실시한 뇌전산화단층촬영상 좌측 두정부에 다시 출혈이 관찰되어 이때 실시한 뇌혈관조영술상 상시상정맥동과 양측 측정맥동의 광범위한 충만결손이 관찰되었으며 그 이후 항부종, 항경련 및 항혈소판 치료등 보존적 치료로 호전되어 내원 45일째 퇴원하여 현재 18개월째 의뢰에서 추적 관찰중으로 가끔의 경한 흐린시력 (blurred vision)과 언어장애를 보이나 일상생활은 가능한 상태로 항혈소판제와 항간질약제 복용중이다.

## 고 찰

뇌정맥동혈전증의 실제 발생빈도는 정밀한 역학적 조사가 없는 현재 정확히 알수는 없으나 최근에는 과거의 부검에서 보다 아마 10배이상 높을 것으로 기술되고 있다(Boussier 등, 1985 ; Krayenbuhl, 1967). 본 연구에서는 9년간 14예이상으로 드물지는 않은 병으로 생각된다. 혈전색전성 질환의 총체적 빈도가 높은 여자와 노인에서 뇌정맥동혈전증의 빈도도 역시 높을 것으로 추측되며 (Estanol 등, 1979) 본 연구에서도 여자환자가 다소 많았으나 발병연령은 다양한 분포를 보였다.

병인으로는 감염성, 또는 비 감염성의 외과적 산부인과적 내과적 병인을 모두 포함하며 항생제의 발전으로 감염성 병인은 많이 줄었고 비 감염성 병인중에는 악성종양, 폐쇄적 증후군 (Wechsler 등, 1992), 전신성 홍반성 루푸스 (Vidailhet 등, 1990) 그리고 결합조직 병환은 임증성 질환이 가장 흔하며 (Mickle 등, 1977),

**Table** Clinical findings of 14 cases of dural sinus thrombosis

case	sex/age	etiology	onset*	neurologic features	site of occl.	areas of infarction	treatment				sequelae**	
							AC	AB	AE	others		
1	F / 62	idiopathic	subacute	intracranial HTN	SSS+LS+SS			+			-	
2	F / 41	Behcet's dis.	chronic	intracranial HTN	SSS+LS					aspirin	-	
3	F / 66	idiopathic	subacute	intracranial HTN	SSS			+			-	
4	F / 58	sys. ven. throm.	subacute	intracranial HTN	LS			+		urokinase	-	
5	M / 8	otitis media	subacute	intracranial HTN	LS				+	mastoidectomy	-	
6	F / 57	otitis media	subacute	intracranial HTN	LS			+	+	mastoidectomy	-	
7	F / 47	idiopathic	chronic	intracranial HTN	SSS+LS			+		urokinase	+in 2Y	
8	M / 29	idiopathic	subacute	headache	SSS	infarction, Rt. occipital		+			+in 3Y	
9	M / 42	idiopathic	acute	headache, aphasia, Sz	SSS+LS	hemorr. infarc., Rt. parietal			+		-	
10	F / 62	sepsis	subacute	focal sign	SSS+LS+SS	infarction, both cbl		+	+	+	+in 5M	
11	F / 29	post partum	subacute	focal sign	SS+LS	infarction, Rt. frontal				+	aspirin	+in 1Y
12	F / 45	PNH	acute	focal sign	SSS	hemorr. infarc., Rt. parietal				+	aspirin	+in 6Y
13	M / 12	idiopathic	acute	focal sign	SSS	hemorr. infarc., both frontal				+		-
14	M / 35	idiopathic	subacute	intracranial HiBP	SSS+LS	hemorr. infarc., both parietal		+			surgery	+in 10M

\* acute (&lt; 48 hrs), subacute (&gt; 48hrs, &lt; 1 M), chronic (&gt; 1 M)

\*\* - (no sequelae), + (mild), ++ (moderate), +++ (severe)

PNH: paroxysmal nocturnal hemoglobinuria

HTN: hypertension

SSS: superior sagittal sinus LS:lateral sinus SS:straight sinus

AC: anticoagulants AB:antibiotics AE:antiepileptic drugs

항인지질 항체와 연관된 과응고성 상태(Provenzale와 Loganbill, 1994), antithrombin III, protein C, 그리고 protein S 결핍증(Cros등, 1990; Prats등, 1992), 부종양성 증후군(Hickey등, 1982), 칠결립성 빈혈에 의한 반응성 혈소판 증가증(Belman등, 1990), 크론병(Garcia-Monco와 Beldarrain, 1991), Heparin에 의해 유도된 혈소판 감소증(Kyritsis등, 1990) 등과 연관되어 나타날 수 있으며 발작성 야간 혈색소뇨증과 연관될 수도 있어 칠결립성 빈혈, 혈색소뇨증 또는 예모시테리노증 등과 동반된 뇌졸중이 있는 경우에는 반드시 발작성 야간 혈색소뇨증을 고려하여야 한다(AI-Hakimo등, 1993). 젊은 여자의 경우 산욕기의 경우를 제외하고 복음이 가장 중요하며(Betanel등, 1979) 임신이나 산욕기와 연관된 경우에는 좀 더 급성 발현의 양상을 나타내나 예후는 양호하다고 한다(Cantu와 Barinugarremeteria, 1993). 이러한 다양한 병인 규명에도 불구하고 원인불명이 20%에서 24%에 달하므로(Boussier등, 1985) 광범위한 초기 검사 및 반복된 조사와 함께 정기간 추적 검사가 필요할 것이다.

주된 임상양상으로 두통, 국소신경증상, 실어증, 간질발작 그리고 의식장애가 50-75%에서 발현한다고 하였으며(Krayenbuhl, 1967) 본 연구에서도 이와 유사하였다. 증상발현의 형태 역시 매우 다양하였으며 본 연구에서는 국소 신경증상을 주수로 한 예들에서 급성발현이 많았다.

경막정맥동혈전증의 병소는 본 연구에서 상시상정맥동+회정맥동 4예, 상시상정맥동 3예, 회정맥동 3예 그리고 상시상정맥동+회정맥동+직정맥동이 1예로 상시상정맥동, 회정맥동 순으로 빈발한다는 이전 보고와 유사하다(Boussier등, 1985). 뇌전산화단층촬영에서 직접적 징후로서 'cord sign', 'dense triangle'과 'empty delta sign' 그리고 간접적 징후로서 천막과 결(tentorium and falx)의 짙은 조영증강, 뇌종창으로 인하여 축소된 뇌실과 출혈성 또는 정맥성 뇌경색증이 있으나(Buonanno등, 1978) 본 연구에서는 직접적 징후 중 드문 'cord sign'과 'dense triangle sign'을 제외한 'empty delta sign'을 포함기준(inclusion criteria)으로 정했으며 이는 상시상정맥동의 후방 1/3을 침범하지 않거나 증상 발현후 5일 이내 또는 2달 이후인 경우에는 관찰되지 않는다고 하여(Shinohara등, 1986) 이전 보고에서는 약 30%에서 나타

났으나(Buonanno등, 1982) 본 연구에서는 50%(7예)에서 나타났다. 확진된 환자중 10-20%에서 뇌전산화단층촬영상 정상소견임수 있다고 하였으며(Chiras등, 1985) 본 연구에서는 21%(3예)에서 정상 소견이었다. 뇌전산화단층촬영은 동맥성 뇌졸중, 뇌농양 그리고 뇌종양등을 배제하기 위하여 초기에 조영제 투입 전, 후의 촬영이 필요하며 정상 또는 비특이적 소견이 보일 경우 뇌혈관조영술 또는 뇌자기공명영상검사가 반드시 시행되어야 하겠다. 뇌혈관조영술에서 직접적 징후로서 정맥동 전체 또는 그 일부가 관찰되지 않거나 또는 간접적 징후로서 나선성정맥(corkscrew veins), 단절된 연결정맥(broken bridging veins), 확장된 정맥(venous dilatation), 측부정맥(venous collaterals) 그리고 'delayed venous emptying' 등이 있으나(Villringer등, 1994) 상시상정맥동의 전방 1/3, 좌측 회정맥동 또는 뇌피질정맥 등은 정확히 해석하는데 어려움이 있다. 혈류에 대한 감수성, 혈전 자체의 검출능력, 비침습성 그리고 반복성등의 장점으로 인하여 뇌자기공명영상은 현재 정맥정맥동혈전증의 진단과 추적검사에 적합한 검사방법(Padayachee등, 1991)으로써 특히 뇌혈관조영술이 어렵거나 의심스러운 경우(Huloelle등, 1989)등에 필요한 것으로 생각된다. 혈전의 변화에 따라 뇌자기공명영상소견은 다양하여 아주 초기에는 'flow void'가 없고 막힌 혈관이 T1WI에서 등신호 강도로 그리고 T2WI에서는 저신호 강도로 나타나며 몇 일이 지난 후에는 혈전이 처음에는 T1WI에서 그리고 다음에 T2WI에서 고 신호강도로 나타난다(Savino등, 1986).

뇌혈관조영술 도입전에는 부정상태에서 주로 진단되어 예후가 매우 치명적일것으로 추정되어 사망률이 초기에는 30%-50%이었으나(Krayenbuhl, 1967) 뇌혈관조영술이 발전하면서 최근에는 5.5%-30%로 보고되고 있다. 초기에 사망하지 않는다면 회복의 정도는 동맥성 혈전증보다 양호하여 15%-20%에서만 후유증이 남는다고 하며(Boussier등, 1985) 본 연구에서는 43%(6예)에서 후유증이 남았다. 나쁜 예후를 암시하여 주는 요인들로서 혈전증의 빠른 진행, 혼수상태의 여부, 고령, 국소 신경증상의 여부, 출혈성 뇌경색증의 여부와 뇌전산화단층촬영에서의 'empty delta sign' 등이 있으며(Kalbag등, 1967) 본 연구에서는 국소신경증상을 보인 환자들에서 후유증이 많았다. 장기예후에 대하여는 별도 보고된 바가 없어 향후 연구

가 필요할 것이다.

치료는 크게 항경련제, 항생제등의 투여 또는 두개 내압 상승의 치료등의 대증요법과 항혈전 치료로 나눌 수 있으며 이 중 항경련제 투여는 대부분 간질발작이 일어난 경우에 시행하며(Boussier등, 1985) 그 투여 기간은 아직 정립되지 않았고 두개내압 상승의 치료에는 보전적 또는 적극적 방법의 여러가지가 있으나 시력이 급격히 나빠지지 않거나 의식이 정상인 한 경막 정맥동혈전증이 양호한 예후를 보이므로 보존적 방법을 사용하는 것이 합당하리라 생각된다. 뇌진산화단중 촬영에서 출혈성 뇌경색증이 없는 한 heparin의 투여가 현재 최선의 치료로 알려져 있으며(Halpern등, 1984) heparin치료가 전혈전상태(prothrombotic equilibrium)에서 벗어나게 하여주며 정맥혈류를 호전시켜줌으로써 동맥성 혈전에서보다 뇌출혈의 위험이 적다고 하고(Villringer등, 1994) 또한 적당한 용량의 heparin 투여에 있어서는 뇌출혈이 급기가 되지 않는다고하며(Einhausl등, 1991) 항응고제 투여의 기간은 아직 정립되지 않았다. 본 연구에서도 대부분의 환자(8예)에서 항응고제를 투여받았으며 예후는 대부분 양호하였다. 정맥내 혈전 용해요법, 수술적 혈전 제거술(Estanol등, 1979) 그리고 urokinase의 국소 직접주입(Scott등, 1988; Barnwell등, 1991) 등에 대하여는 앞으로 심도있는 연구가 필요하리라 생각된다.

결론적으로, 경막정맥동혈전증은 매우 다양한 임상 양상을 가지므로 특히 두개내고압증상 또는 국소신경 증상을 보이는 경우 반드시 경막정맥동혈전증이 감별 진단에 포함되어야 하겠으며 또한 다양한 병인이 가능하므로 광범위한 초기, 반복된 검사와 함께 장기간 추적검사가 필요할것이고 항후 진단에 있어 뇌저기공명 영상의 중요성이 증가될 것이며 예후는 비교적 양호하였다.

## REFERENCES

Al-hakin M, Katirji MB, Osorio I, Weisman R(1993) : Cerebral venous thrombosis in paroxysmal nocturnal hemoglobinuria : Report of two cases. *Neurol* 43:742-746

Barnwell SL, Higashida RT, Halbach VV, Down CF, Hieshima GB(1991) : Direct Endovascular Thrombolytic Therapy for Dural Sinus Thrombosis. *Neuro-*

*surgery* 28:135-142

Belman AL, Roque CT, Ancena R, Anand AK, Davis RP(1990) : Cerebral Venous Thrombosis in a Child With Iron Deficiency Anemia and Thrombocytosis. *Stroke* 21:488-493

Boussier MG, Chiras J, Sauron B et al(1985) : Cerebral Venous Thrombosis : a review of 38 cases. *Stroke* 16: 199-213

Buonanno FS, Moody DM, Ball RM(1962) : CT scan findings in cerebral sinovenous occlusion. *Neurology* 12:288-292

Buonanno FS, Moody DM, Ball RM, Lester DW(1978) : Computed cranial tomographic findings in cerebral sino-venous occlusion. *J Comput Assist Tomogr* 2: 281-290

Cantu C, Barinagarrementeria F(1993) : Cerebral Venous Thrombosis Associated With Pregnancy and Puerperium : Review of 57 Cases. *Stroke* 24:1880-1884

Chiras J, Boussier MG, Meder JF, et al(1985) : CT in cerebral thrombophlebitis. *Neuroradiology* 27:145-154

Cros D, Comp PC, Beltran G, Gum G(1990) : Superior sagittal sinus thrombosis in a patient with protein S deficiency. *Stroke* 21:633-636

Einhausl KM, Villringer A, Meister W, Mehraein S, Garner C, Fellkofer M, Haberl RL, Pfister HW, Schmiedek P(1991) : Heparin treatment in sinus venous thrombosis. *Lancet* 338:597-600

Estanol B, Rodriguez A, Conte G, et al(1979) : Intracranial venous thrombosis in young women. *Stroke* 10:680-684

Garcia-Monco JC, Beldarrain MG(1991) : Superior sagittal sinus thrombosis complicating Crohn's disease. *Neurol* 41:1324-1325

Halpern JP, Morris JGL, Driscoll GL(1984) : Anticoagulants and cerebral venous thrombosis. *Aust NZ J Med* 14:643-648

Hickey WF, Garnick MB, Henderson IC, Dawson DM(1982) : Primary Cerebral Venous Thrombosis in Patients with Cancer : A rarely Diagnosed Paraneoplastic Syndrome. *Am J Med* 73:740-750

Hulcelle PJ, Doorns GC, Mathurim P, Cornelis G(1989)

- : MRI assessment of unsuspected dural sinus thrombosis. *Neuroradiology* 31:217-221
- Kalbag RM, Woolf AL(1967) : *Cerebral Venous Thrombosis*, London, University Press, 1967
- Krayenbuhl H(1967) : *Cerebral Venous and sinus thrombosis*. *Clin Neurology* 14:1
- Kyrystsis AP, Williams EC, Schutta HS(1990) : Cerebral Venous Thrombosis Due to Heparin induced Thrombocytopenia. *Stroke* 21:1503-1505
- Mickle JP, McLennan JE, Liddeen CW(1977) : Cortical vein thrombosis in Wegener's granulomatosis. *J Neurosurg* 46:248-251
- Padayachee TS, Bingham JB, Graves MJ, Colchester ACF, Cox TCS(1991) : Dural sinus thrombosis : Diagnosis and follow-up by magnetic resonance angiography and imaging. *Neuroradiology* 33:165-167
- Prats JM, Garaczar C, Zuazo E, Lopez J, Pinam MA, Aragues P(1992) : Superior sagittal sinus thrombosis in a child with protein S deficiency. *Nurol* 42:2303-2305
- Provenzale JM, Loganbill HA(1994) : Dural Sinus Thrombosis and Venous Infarction Associated with Antiphospholipid Antibodies : MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 18(5):719-723
- Savino PJ, Grossman RI, Schatz NJ, et al(1986) : High field magnetic resonance imaging in the diagnosis of cavernous sinus thrombosis. *Arch Neurol* 43:1081-1082
- Scott JA, Pascuzzi RM, Hall PV, Becker GJ(1988) : Treatment of dural sinus thrombosis with local urokinase infusion. *J Neurosurgery* 68:284-287
- Shinohara Y, Yosmitoshi M, Yoshii F(1986) : Appearance and disappearance of empty delta sign in superior sagittal sinus thrombosis. *Stroke* 17:1282-1284
- Villringer A, Mehraein S, Einhäupl KM(1994) : Pathophysiological Aspects of Cerebral Sinus Venous Thrombosis. *J Neuroradiol* 21:72-80
- Vidailhet M, Piette JC, Wechsler B, Bousser MG, Brunet P(1990) : Cerebral Venous Thrombosis in Systemic Lupus Erythematosus. *Stroke* 21:1226-1231
- Vogl TJ, Bergman C, Villringer A, Einhäupl K, Lissner J, Felix R(1994) : Dural Sinus Thrombosis : Value of Venous MR Angiography for Diagnosis and Follow-up. *AJR* 162:1191-1198
- Wechsler B, Vidailhet M, Piette JC, Bousser MG, Blety O, Godeau P(1992) : Cerebral Venous Thrombosis in Behcet's disease : Clinical study and long-term follow-up of 25 cases. *Neurol* 42:614-618