

중추신경계 병변의 압착도말 세포학적 소견

인제대학교 의과대학 병리학교실 부산백병원 및 원자력병원 해부병리과*

양 영 일 · 박 설 미 · 김 영 주 · 강 신 광*

= Abstract =

Cytology of Crush Preparation in Central Nervous System Lesions

Young Il Yang, M.D., Sul Mi Park, M.D., Young Joo Kim, M.D., and
Shin Kwang Khang, M.D.*

Department of Pathology, Pusan Paik Hospital, Inje University College of Medicine and
Department of Anatomical Pathology, Korea Cancer Center Hospital*

This study was performed in order to evaluate the accuracy and the usefulness of the cytology of crush preparation in central nervous system (CNS) lesions. Forty four intraoperative biopsies were performed at the time of craniotomy including 34 benign and 10 malignant lesions. Crush preparations were prepared from tiny tissue fragments of craniotomy products. All cases were stained with toluidine blue. Intraoperative diagnoses made on cytologic examination were compared with the final paraffin section diagnoses. Comparison between the results of the cytologic and histologic findings revealed an overall diagnostic accuracy of 88.6%. This study attests to the diagnostic accuracy of cytologic examination in CNS lesions. The detailed cytologic features are described and important criteria for the cytodiagnosis of CNS lesions are discussed.

This review leads us to think that cytologic examination by crush preparation in CNS lesions is considered as a simple, safe and highly diagnostically accurate method.

Key words: Central nervous system, Cytology, Crush preparation

서 론

중추신경계 종양의 도말표본을 이용한 세포

학적 검사는 과거 50년전 부터 동결절편 조직
검사의 보조적인 수단으로 간헐적으로 사용되
어 왔으나 보편적인 방법 으로는 널리 인정

받지 못하였다¹⁻³⁾. 전산화 단층촬영기 유도하에 입체정위법을 이용한 뇌생검수기의 발달로 인하여 개두술이 꼭 필요하지 않은 수술적응이 불량한 환자, 완전절제가 불가능한 성상세포종, 접근하기 힘든 곳에 위치한 종양, 종양유사성 병변 등의 검사방법으로 널리 사용되고 있으나 입체정위법에 의한 생검은 한정된 양의 검체만을 얻을 수 있기 때문에 동결절편 검사를 하기도 많은 제한점이 따르며 따라서 입체정위법을 이용한 생검조직의 도말표본을 이용한 세포학적 검사가 최근 많이 시도되고 있다²⁻⁸⁾.

압축도말 세포학적 검사는 진단의 정확성, 신속성, 간편성, 안전성, 경제성 및 또한 소량의 검체만으로도 검사가 가능하며, 동결절편 검사시 나타나는 동결에 의한 결함이 없으며, 세포의 윤곽과 구조를 보다 자세히 관찰할 수 있는 장점들 때문에 신경병리 분야에서는 그 유용성이 점차 중요시 되고 있다⁵⁻⁸⁾. 중추신경계 종양의 압축도말 세포학적 검사와 생검에 의한 조직학적 진단 사이의 일치율은 보고자에 따라 다소의 차이가 있으나 대체로 90% 이상이며 아직 위음성율은 높은 형편이다^{1,4-13)}. 특히 수막종¹⁴⁾, 신경초종¹⁴⁾, 신경상피성 종양에^{4,7-8)} 있어서는 특징적인 세포학적 및 구조적 소견을 보인다고 보고되어 있다.

저자들은 개두술로 얻어진 중추신경계 병변 조직을 압축도말하여 세포학적 특성을 관찰하고 조직학적 소견과 비교하여 압축도말 세포학적 검사의 정확도를 조사하고, 특히 신경상피성 종양과 비신경상피성 종양을 세포학적 특징에 따라 분류하며, 성상세포종의 중요한 예후인자로 알려진 조직학적 등급의 세포학적 검사와 조직학적 검사 사이의 관련성을 찾기 위하여 본 연구를 시행하였다.

재료 및 방법

1. 재 료

1993년 3월 부터 1994년 4월까지 13개월간 부산 백병원에서 개두술로 얻어진 총 126례의 중추신경계 병변 중 검체의 양이 충분하고 신선하게 보내어졌고 조직학적 진단이 확인된 44례를 연구의 대상으로 하였다.

2. 방 법

동결절편검사를 목적으로 보내진 조직 중 병변의 대표적인 부위에서 1mm³ 크기로 하나 이상의 조직을 떼어내어 Takahashi가¹⁵⁾ 기술한 방법에 의거하여 두장의 유리 슬라이드 사이에 놓고 압축도말 하였다. 한번의 압축으로 2~3장의 슬라이드가 도말 되었고 도말된 슬라이드를 toluidine blue 염색을 실시하였다. 검체가 도말된 유리 슬라이드를 즉시 95% ethanol에 30초간 고정된 후 수돗물에서 30초간 세척하였다. 1% 수용성 toluidine blue에 30초간 염색한 후 증류수로 세척, alcohol에 탈수, xylene 처리 후 검경하였다. 필요에 따라 일반적인 동결절편 검사시 사용하는 동일한 방법으로 hematoxyline-eosin 염색을 시행하였다.

3. 세포학적 소견의 관찰 및 조직학적 진단

세포학적 및 조직학적 진단은 WHO분류에¹⁶⁾ 따라 진단하였다. 이것이 불가능 할 경우, 세포 구조학적 특징을 기술하고 조직학적 진단명을 암시하였다. 세포학적 진단은 후속 되는 개두술 생검의 조직학적 소견 및 진단과 상호 연관을 지어 확인하였다. 세포학적 검사는 도말의 용이성, 도말 양상 및 구조, 세포밀도, 혈관중피세포 증식, 모세혈관 증식, 괴사 및 염증, 세포의 이

형성 및 유사분열 등의 인자들을 대상으로 관찰하였다.

결 과

1. 압착도말 세포학적 검사와 조직학적 검사의 비교

세포학적 진단은 양성인 33례, 악성병변이 11례였으며 양성병변 중에는 수막종이 11례로 가장 많았고 뇌하수체 선종 5례, 핍지교종 4례, 두개인두종과 기형종 4례, 반응성 신경교증식증 2례, 신경초종 2례, 성상세포종, 상의 세포종, 혼합 핍지교-성상세포종, 정상 뇌조직이 각각 1례였다. 악성 종양 중에는 전이성 암종이 4례로 가장 많았고 교모세포종 3례, 수모세포종 2례, 역형성 성상세포종 2례였다(Table 1). 총 44례 중 39례에서 세포학적 진단과 조직학적 진단이 일치하여 진단의 일치율은 88.6%이

었다. 양성병변인 핍지교종 1례가 세포학적으로 악성인 교모세포종으로 진단되어 병변을 단순히 악성과 양성으로 대별하면 민감도가 100%, 정확도가 97.6%, 위음성율이 0%, 위양성율이 2.9%였다(Table 2). 위양성인 1례는 조직검사서 핍지교종으로 확인되었던 예로 세포학적 검사상 경도의 비정형성 소견을 보이는 성

Table 2. Comparison between crush cytologic and histologic diagnoses of benign and malignant lesions

Crush cytologic diagnosis	Histologic diagnosis		Total
	Malignant	Benign	
Malignant	10	1	11
Benign	0	33	33
Total	10	34	44

Sensitivity = (10/10) × 100 = 100%

Specificity = (33/34) × 100 = 97.6%

Overall diagnostic accuracy = (43/44) × 100 = 97.7%

False negative rate = (0/10) × 100 = 0.0%

False positive rate = (1/34) × 100 = 2.9%

Table 1. Cytologic and histologic diagnoses on 44 CNS lesions

Intraoperative cytodagnosis on crush preparation	No. of cases	Histologic diagnosis	No. of cases
Meningioma	11	Meningioma	11
Pituitary adenoma	5	Pituitary adenoma	5
Oligodendroglioma	4	Oligodendroglioma	5
Metastatic carcinoma	4	Metastatic carcinoma	5
Glioblastoma	3	Glioblastoma	2
Medulloblastoma	2	Medulloblastoma	2
Schwannoma	2	Schwannoma	2
Teratoma	3	Teratoma	2
Craniopharyngioma	1	Craniopharyngioma	2
Reactive gliosis	2	Reactive gliosis	2
Hemangioblastoma	1	Organizing hematoma	1
Anaplastic astrocytoma	2	Anaplastic astrocytoma	1
Optic nerve glioma	1	Optic nerve glioma	1
Ependymoma	1	Ependymoma	1
Oligoastrocytoma	1	Oligoastrocytoma	1
Normal cortex	1	Normal cortex	1
Total	44		44

상세포가 다수 도말되었고 부분적으로 세포괴사가 관찰되어 교모세포종으로 진단하였으나 그 후 조직검사에서 부분적으로 소팽대성상세포가 관찰되었으며 동시에 대부분 중앙성 핍지세포로 구성된 핍지교종이었다. 세포학적 진단에서 수막종을 혈관모세포종으로, 핍지교종을 교모세포종으로, 전이성암종을 역형성 성상세포종으로, 두개인두종을 기형종으로, 혈종을 수막종으로 각각 1례를 오진하였다(Table 3).

Table 3. Discrepancies between histologic and cytologic diagnoses

Histologic diagnosis	Cytologic diagnosis	No. of case
Meningioma	Hemangioblastoma	1
Oligodendroglioma	Glioblastoma	1
Metastatic carcinoma	Anaplastic glioma	1
Craniopharyngioma	Teratoma	1
Organizing hematoma	Meningioma	1

2. 중앙별 세포학적 소견

1) 정상세포 및 반응성 신경교증식증

정상 뇌조직은 풍부한 원섬유성 배경에 세포들이 성글게 도말되었다. 핍지세포는 림프구와 비슷한 크기로 작고 농염된 핵을 가지며 핵주위에 달무리를 가지고 있었다. 성상세포는 핵이 핍지세포보다 2~3배 크며 수포성이며 간혹 뚜렷한 핵소체가 관찰되었다. 세포질은 풍부하며 여러 개의 원섬유성 세포돌기를 가지고 있었다. 신경세포는 수포성의 큰 핵과 아주 뚜렷한 핵소체를 가지며 세포질내 Nissles 소체가 관찰되었다(Fig. 1). 반응성 신경교증식증은 성상세포종보다는 미약한 혈관내피세포 및 성상세포의 증식을 보였다. 1례의 혈종주위의 신경교증식증에서는 지지분한 배경에 대식세포가 산재하여 있었다(Fig. 2).

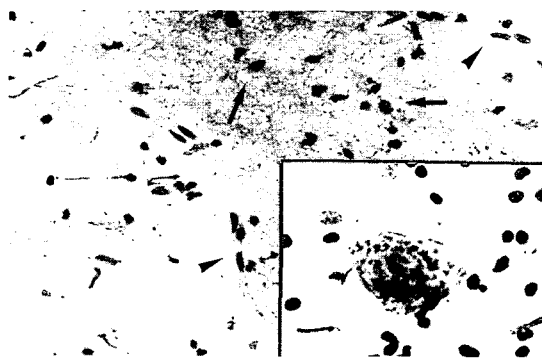


Fig. 1. Normal brain tissue. Note the hyperchromatic small nuclei of oligodendrocytes and larger vesicular nuclei of astrocytes(arrow) in a fibrillary background. Two capillary vessels are present(arrowhead) (Toluidine blue, ×200). A neuron shows granular cytoplasm and a large vesicular nucleus with a prominent nucleolus(inset)(Toluidine blue, ×400).

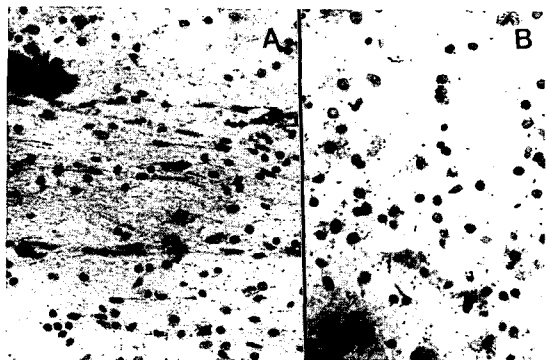


Fig. 2. Benign glial hyperplasia. Cellularity is mildly increased compared to that in Figure 1. The fibrillary background shows well preserved neuropil(Toluidine blue, ×200). Note the macrophages and dirty fibrillary background(inset)(Toluidine blue, ×200).

2) 신경상피종양

신경상피종양은 비신경상피종양에 비하여 일반적으로 세포밀도가 높았으며 미만성으로 도말되는 경향을 보였고 원섬유성 배경에 세포군집을 형성하기 보다는 세포들이 날개로 흩어

지는 양상을 보였다.

(1) 성상세포종 및 교모세포종

성상세포종은 미세한 그물모양의 원섬유성 배경에 다양한 세포밀도로 비균질적으로 도달되었다. 두꺼운 벽의 혈관주위로 양성 혹은 비정형성 종양세포가 인접하여 둘러싸고 있는 방추상의 다발구조를 간혹 관찰할 수 있었다. 세포는 핵이 둥글고 과립성의 염색질을 가지며 이형성은 거의 관찰할 수 없었다. 세포질은 불명확하고 짧은 원섬유성 세포돌기를 가지고 있었다(Fig. 3).

역형성 성상세포종은 성상세포종과 같이 원섬유성 배경을 보였으나 세포밀도는 보다 높게 도달되었다. 또한 핵의 과염색성, 다형성 및 유사분열의 출현이 자주 관찰되었고 세포돌기는 성상세포종보다 현저하지 않았다. 혈관내피세포의 증식이 자주 관찰되며 혈관주위로 이형성의 세포가 보다 밀집되어 둘러싸고 있었다. 그러나 염증반응 및 괴사는 동반하지 않았다(Fig. 4). 교모세포종은 역형성 성상세포와 유사한 세포학적 소견을 보였으나 거대세포의 출현과 괴사 및 염증세포의 출현이 차이점이었다

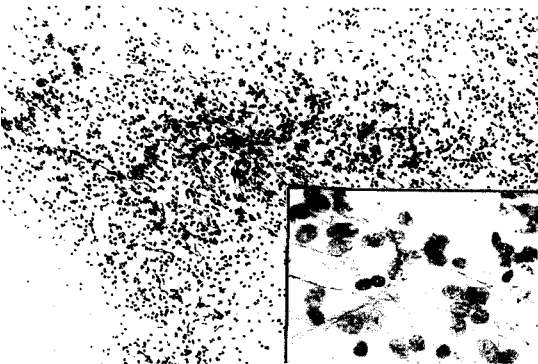


Fig. 3. Low-grade astrocytoma. Compare the difference in cellularity with benign glial hyperplasia in Figure 2. Branching blood vessels with margined neoplastic astrocytes(Toluidine blue, $\times 200$) exhibiting slightly pleomorphic nuclei and fibrillary cytoplasmic processes (inset) (Toluidine blue, $\times 200$).

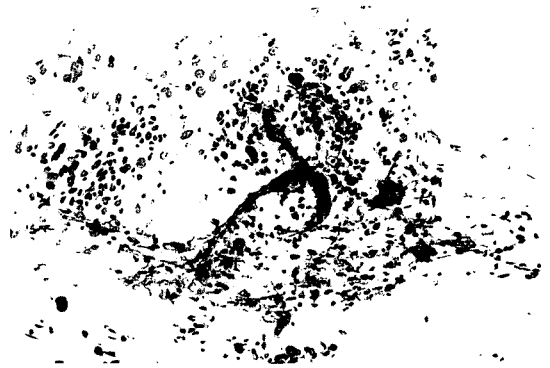


Fig. 4. Anaplastic astrocytoma. A branching blood vessel with margined neoplastic astrocytes and several clusters of tumor cells showing nuclear pleomorphism (Toluidine blue, $\times 200$).

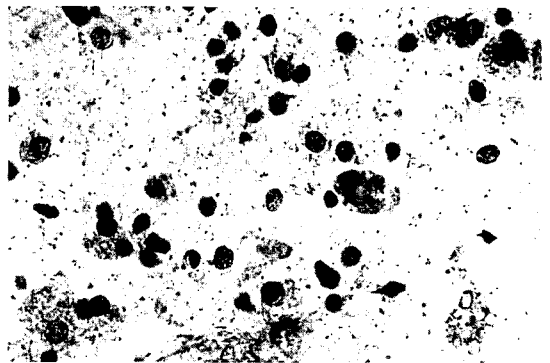


Fig. 5. Glioblastoma. Note a bizarre nucleus of tumor cell with necrotic debris and macrophages (Toluidine blue, $\times 200$).

(Fig. 5). 성상세포종에서 세포학적 소견만으로도 양성과 악성의 감별은 가능하였다.

(2) 뿔지교종 및 혼합 뿔지교-성상세포종

뿔지교종은 성상세포종보다 작고 균일한 원형의 진하게 염색된 핵을 가진 세포로 뾰뾰하게 도달되었다. 종양세포는 원형의 핵이 중앙에 위치하고 그 주위로 달무리를 보이는 세포질 혹은 공포화된 세포질을 가지며 미만성의 판상 구조로 배열하고 있었다. 종양은 특징적으로 매

우 풍부한 수지상 모세혈관 분포를 보였다 (Fig. 6). 간혹 성상세포종같이 혈관내피세포의 증식을 동반하기도 하였으나 종양세포가 혈관 주위로 인접하여 둘러싸고 있지는 않았다 (Fig. 7 & 8). 1례의 혼합 뿔지교-성상세포종은 팽대성상세포와 같이 팽대된 과염색성의 핵과

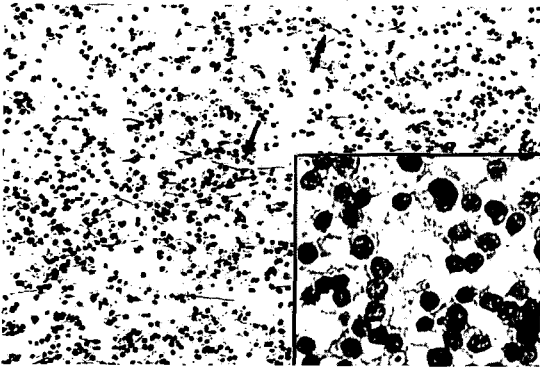


Fig. 6. Oligodendroglioma. The smear showing monotonous cell population and high cellularity with prominent delicate capillaries (arrow) on low magnification (Toluidine blue, $\times 100$). The cells are characterized by round nuclei with irregular chromatin clumping and conspicuous nucleoli. The cytoplasm displays perinuclear halo or vacuolated pattern (inset) (Toluidine blue, $\times 400$).



Fig. 7. Oligodendroglioma. Large branching blood vessels without surrounding neoplastic cells (Toluidine blue, $\times 200$).

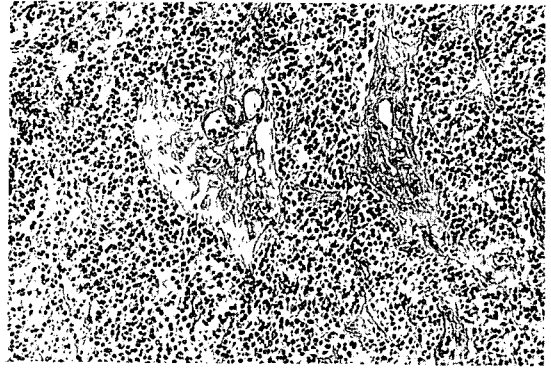


Fig. 8. Thick-walled blood vessels with surrounding monotonous round tumor cells in oligodendroglioma (H&E, $\times 100$).

균질성, 호산성의 풍부한 세포질을 가지는 세포들로 구성된 성상세포종 부위와 뿔지교종 부위가 혼재되어 있었다 (Fig. 9).

(3) 점액유두상 상의세포종

종양은 원섬유성 배경에 부위에 따라 비균질성의 비교적 높은 세포충실성을 보였다. 작은 둥글거나 난원형의 핵과 과립성의 세포질을 보였다. 혈관주위로 세포가 배열하면서 세포와 혈관사이에 호산성 달무리가 형성되는 혈관주위 가성로제트도 관찰되었다. 유두상 배열을 보이



Fig. 9. Oligoastrocytoma. Minigemistocytic tumor cells with abundant granular cytoplasm and eccentric nuclei intervening delicate capillaries (arrow) (Toluidine blue, $\times 200$).

며 점액질 주위로 둘러싸는 구조도 관찰할 수 있었다.

(4) 수모세포종

특별한 배열없이 세포밀도가 매우 높게 미만성으로 도말되었다. 종양세포는 다형성을 보이며 작고 난원형 혹은 길쭉한 핵이 나타나고 염색질은 짙게 농염되었고 세포질은 빈약하였으나 섬세한 세포들기를 가지고 있었다. Horner-Wright 형의 로제트 구조도 간혹 관찰되었다. 유사분열 및 괴사가 자주 관찰되었다(Fig. 10).

3) 비신경상피성 종양

뇌하수체 선종 이외의 비신경상피성 종양들은 일반적으로 미만성으로 도말되지않고 조직절편 또는 세포군집들이 자주 관찰되고 세포밀도가 낮아 신경상피성 종양들과의 감별이 용이하였다.

(1) 수막종

수막종이 11례로 가장 많았으며 수막종형 6례, 섬유형 2례, 이행형 2례, 사중체형 1례였다. 종양은 비교적 쉽게 충실한 세포집단으로 도말되었다. 압박으로 인한 손상은 미미하였으

나 전기소작으로 인하여 손상된 작은 조직절편들이 자주 도말되었다. 세포들은 작은 집락, 성근 판상, 유두양, 소용돌이 모양으로 배열되었고, 개개로 흩어져 도말되기도 하였다. 수막종형의 세포들은 주로 얇은 판상구조로 배열하였고 간혹 소용돌이 구조도 관찰되었다. 수막종형을 구성하는 세포는 난원형의 핵과 미세한 염색질을 보이고 균질성의 풍부한 세포질은 경계가 비교적 뚜렷하였다. 간혹 가성 핵포입체도 관찰되었다(Fig. 11). 섬유형은 길고 가는 방추형의 세포들이 다발로 도말되었으며 작고 둥근 과염색성의 핵과 수막종형 보다 길고 가는 원섬유성 세포질이 관찰되었다. 그러나 가끔 수막종형에서 관찰되는 세포질이 풍부한 세포들이 관찰되어 수막종임을 확인할 수 있었다. 이행형은 수막종형과 섬유형에서 보이는 세포학적 소견이 혼재되어 나타났다. 사중체형은 유두상 혹은 소용돌이 구조가 자주 도말되었고 사중체모양의 석회소구가 자주 관찰되었다.

(2) 신경초종

신경초종 2례 모두 특징적으로 수막종보다 도말하기가 매우 힘들었다. 저배율상 경계가 뚜

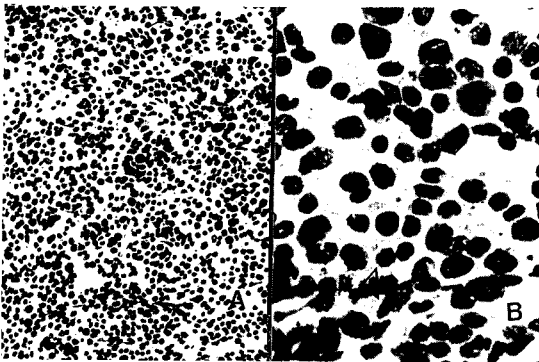


Fig. 10. Smear of medulloblastoma showing hypercellular background. Horner-Wright pseudoresette like structure(arrow) and individual cell necrosis are noted (A) (Toluidine blue, X200). The tumor cells exhibiting round, hyperchromatic and pleomorphic nuclei with inconspicuous cytoplasm. Mitoses are occasionally noted (arrowhead)(B)(Toluidine blue, X400).

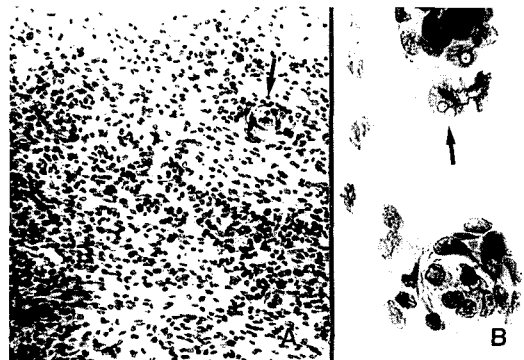


Fig. 11. Meningioma. Tumor cells are in sheets, clusters and whorling (arrow) pattern (A) (Toluidine blue, X200). The nucleus exhibiting round to oval cytoplasmic nuclear pseudoinclusions (arrow) (B) (Toluidine blue, X400).

러한 불규칙한 조직절편으로 도말되는 특징적인 소견을 보였다. 이러한 조직절편들의 모양은 마치 조직내의 틈새에 의해 경계지어지는 조직편들과 유사하였다. 얇게 도말된 부위에서는 세포질의 경계가 불명확하며 핵은 방추상 혹은 난원형 이었고 중등도의 이형성이 관찰되었다. 압착도말로 인한 핵의 변성이 자주 관찰되었다 (Fig. 12 & 13).



Fig. 12. Lower power of a neurilemmoma. Note large, irregular and thick tissue fragments with sharp margin (arrow) (Toluidine blue, $\times 40$). The nuclei exhibiting long, club-shaped, notched appearance (inset) (Toluidine blue, 00). The nuclei are larger and more irregular than those of meningioma.



Fig. 13. The histologic finding of a neurilemmoma exhibiting many artificial clefts (arrow) (H&E, $\times 100$).

(3) 두개인두종과 기형종

기형종과 두개인두종은 공통적으로 무정형성의 지저분한 배경에 각질파편이 산재되어 있었다 (Fig. 14). 두개인두종 1례에서 조직학적 소견의 특징인 느슨한 섬유성 기질내에 중층편평세포 또는 원극세포의 세포소가 관찰되었다. 기형종에 있어서는 모발이 도말되기도 하였으나 두개인두종과 기형종의 감별은 용이하지 않았다.

(4) 뇌하수체 선종

뇌하수체 선종 5례 모두 특징적으로 균일한 모습의 세포가 미만성의 관상구조로 도말되며 때로는 대상, 소, 가성선을 형성하기도 하였다. 세포밀도는 모두 높았다. 핵은 둥글며 과립성의 염색질을 보이나 핵소체는 뚜렷하지 않았다. 세포질은 풍부하였으나 세포돌기는 관찰되지 않았다. 1례는 세포질내에 다양한 크기의 과립질을 함유하고 있었다 (Fig. 15).

4) 전이성 암종

괴사성 배경에 주위의 신경상피세포들과는 전혀 모양이 다르면서 결집력이 강한 상피세포들의 군집이 관찰되어 비교적 진단이 용이하였다. 세포학적 소견은 암세포의 특징적인 비교적 경계가 명확한 세포질, 뚜렷한 핵소체, 심한 이



Fig. 14. Teratoma. Many needle-shaped keratin debris (arrow) in amorphous granular background (Toluidine blue, $\times 100$).

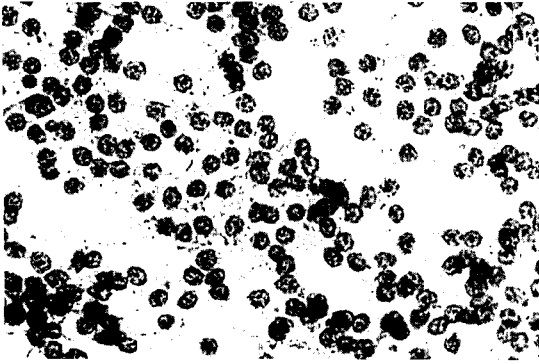


Fig. 15. Pituitary adenoma. The smear showing highly cellular and diffuse sheets of small and uniform dark cells. The nuclei are round and have speckled chromatin (Toluidine blue, $\times 400$).

형성을 보였으나 정상세포종과는 달리 세포돌기는 관찰할 수 없었다 (Fig. 16).

고 찰

중추신경계 병변에 대한 정확한 진단은 환자의 치료방침 결정에 필수적이다³⁾. 중추신경계 병변은 다른 장기에서와 달리 치료나 진단목적의 개두술이 용이하지 않거나 불필요한 경우들이 많으므로 간단하고 정확한 비수술적 진단방법이 흔히 요구되고 있다. 이러한 문제점의 해결방법으로 입체정위법에 의한 침생검이 이용되고 있으나 이 방법은 한정된 양의 조직만을 얻을 수 있어 조직검사에 제한을 받는다. 따라서 빠르고 간편한 세침생검의 장점을 이용하여 수술시 조직을 생검하여 동결절편 검사를 시행하는 대신에 압착도말 세포학적 검사를 이용하고자 하는 노력이 과거 50년 전부터 시도되었으며¹⁻³⁾, 조직학적 검사와 같은 정도의 높은 진단율이 보고되어왔다⁴⁻³⁾. 중추신경계 병변의 압착도말 세포학적 검사는 진단의 정확성, 간편성, 신속성, 제한된 작은 검체 만으로도 검사가 가능하고, 양질의 세포학적 소견을 관찰할 수

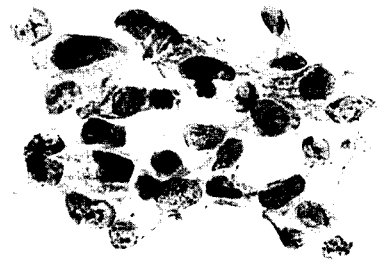


Fig. 16. The smear of a metastatic carcinoma showing varying sized, irregular cellular clusters and individual cells (A) (Toluidine Blue, $\times 40$). High magnification of metastatic squamous cell carcinoma (B) (Toluidine blue, $\times 400$).

있는 장점들 때문에 신경병리분야에 있어서 점차 유용성이 증가하고 있다⁴⁻¹³⁾. 또한 초음파, 전산화 단층촬영기 등의 최근 발달된 영상진단법의 도움으로 입체정위법을 이용한 병변의 정확한 부위에서 뇌생검방법이 개발됨에 따라 송과체, 제3뇌실 주위, 소뇌교각부 등에 위치한 부위에도 용이하게 도달할 수 있고, 작은 크기의 병변에서도 검사가 가능하다는 장점이 있다²⁻³⁾. 세포학적 검사의 정확성은 85%~95%로 보고되어 있으며⁴⁻¹³⁾, 본 연구의 결과도 88.6%로 조직학적 검사와 높은 일치율을 보였다. 압착도말 세포학적 검사는 불필요한 외과적 처치를 줄이는데 도움을 줄 뿐 아니라 수술이 필

요한 경우 확진을 위한 수술전 개수술에 의한 생검이나 동결절편 검사 대신 수술의 범위 및 방법을 결정하는데 있어서 중요하다고 할 수 있다³⁾.

세포학적 진단에서 정상세포종의 경우는 두꺼운 벽의 혈관 주위로 경한 이형성을 보이는 비정형 정상세포종 세포가 인접하여 둘러싸고 있는 방추상 다발구조가 모든 예에서 관찰되었다. 이러한 소견은 전이성 암종, 혈종주위에서 관찰되는 반응성 신경교종식종과 감별이 필요하다. 그러나 후자의 경우 세포가 보다 성글게 배열되어 있으며 혈관에 인접한 배열은 관찰되지 않았다. 역형성 정상세포종과 교모세포종은 높은 세포밀도, 핵의 다형성, 유사분열의 출현 등으로 감별이 가능하였다. 전이성 암종 1례를 역형성 정상세포종으로 진단하였는데 도말검사상 세포성 집락과 이 형성이 보이고 경한 혈관내피세포의 증식이 관찰되었다. 그러나 혈관에 인접한 세포의 증식이 보이지 않고, 원섬유성 돌기가 없는 소견으로 감별이 가능하리라 생각된다. 펄지교종 1례는 교모세포종으로 진단되었으나 조직학적 검사상 일부분에서 팽대형 정상세포의 분화를 보인 펄지교종이었고 생검시 정상세포 부위에서만 생검되었기 때문이라 생각된다. 펄지교종은 4례 모두 특징적인 세포학적 소견을 보였다. 일정한 모양의 난원형의 핵, 공포화 혹은 달무리를 보이는 세포질, 풍부한 수지상 모세혈관이 나타나면 쉽게 펄지교종으로 진단할 수 있다. 그러나 간혹 펄지교종에서 핵의 이형성이 관찰될 수 있으므로 이 점 주의를 요한다. 수모세포종은 폐의 소세포암종과 세포학적 소견이 유사하여 감별이 어려웠다. 그러나 소뇌의 중앙부에 위치하며, 단발성 분포를 보이며, 소아에 발생한다는 임상적 소견 등으로 쉽게 감별할 수 있었다. 수막종과 신경초종의 압착도말 소견은 신경상피성 종양과 도말되는 세포밀도와 양상에 의하여 쉽게 구별할 수 있었다. 즉 압착도말시 비교적 단단한 조직절편들

의 존재를 느낄수 있고 세포밀도가 낮으며 조직절편 또는 세포군집들이 자주 관찰되어 신경상피종양들과의 감별이 용이하였으며 또한 신경초종 2례는 경계가 뚜렷하고 모양이 불규칙한 조직절편이 도말되고 도말에 의한 핵의 변성이 자주 관찰되어 수막종과 감별이 가능하리라 생각된다. 수막종 1례는 길고 가는 방추상의 세포 다발이 성근 판상구조로 도말되었으나 출혈과 대식세포의 출현으로 혈관모세포종으로 진단되었다. 1례의 가양성이었던 혈종은 혈종주위로 섬유아세포의 증식을 보였고 육아조직주위로 도말되었기 때문에 수막종으로 진단되었다. 그러나 재검결과 수막종에서 관찰되는 풍부한 세포질을 가진 세포들을 관찰할수 없었다. 두개인두종과 기형종은 특징적인 무정형성의 지저분한 배경에 각질이 산재되어 도말되었으나 두 종양의 감별은 힘들었고 이러한 경우는 양성의 기형성 종양으로 진단하는 것이 합당하리라 생각된다. 뇌하수체 선종에서는 100% 진단의 일치율을 보였고 모든 예에서 균일한 모양의 세포가 미만성으로 도말되는 특징을 보였다. 전이성 암종은 염증성과 괴사성 배경에 상피성 암세포 등이 원섬유성 돌기가 없이 관찰되어 쉽게 감별되었다. 수술시 혹은 수술전 중추신경계 병변의 세침생검에 의한 압착도말 세포학적 검사는 수술 중 동결절편 검사의 보조적인 방법 혹은 단독으로 유용하며, 정확한 진단방법으로 생각된다.

결 론

1993년 3월부터 1994년 4월 까지 부산백병원에서 절제되고 조직학적으로 진단된 44례의 중추신경계 병변의 세포병리학적 소견을 조사하고 조직학적 소견을 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 중추신경계 병변의 압착도말 세포병리학적

검사와 조직학적 진단의 일치율은 88.6%이었으며 병변을 단순히 양성과 악성병변으로 대별하면 압착도말 세포학적 진단과 조직학적 진단 사이의 관련성은 민감도가 100%, 정확도가 97.6%, 위음성율이 0%, 위양성율이 2.9%였다.

2. 성상세포종과 반응성 신경교종의 세포학적 감별은 용이하였고, 세포학적 검사로도 성상세포종 등급의 분류가 가능하였다. 림프교종은 특징적인 도말양상, 세포학적 소견, 풍부한 수지상 모세혈관으로 진단이 용이하였다. 수모세포종은 폐의 소세포암종과 유사한 세포학적 소견을 보이며 임상적 소견이 진단에 중요하였다.
3. 비신경상피성 종양인 뇌하수체선종, 신경초종, 수막종, 두개인두종, 기형종은 특징적인 세포의 출현, 도말양상 등에 의해 신경상피성 종양보다 세포학적 진단이 용이하였다. 뇌하수체선종은 특징적으로 핵의 모양과 크기가 일정한 세포들이 미만성으로 도말되어 진단이 용이하였다. 수막종과 신경초종의 조직학적 감별이 힘든 경우에 세포학적 검사가 더욱 유용하였다. 두개인두종과 기형종은 무형질성의 배경에 각질절편과 편평상피세포의 출현으로 진단이 용이하였다.

이상의 결과로 중추신경계 병변의 압착도말 세포학적 검사는 매우 높은 진단적 정확성을 기대할 수 있으며 수술시 동결절편검사의 보조적 수단 또는 입체정위법에 의한 생검시 보조적 또는 단독 진단방법으로서 유용한 수단이 되리라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Jane JA, Bertrand G: A cytological method for the diagnosis of tumor affecting the central nervous system. *J Neuropathol Exp Neurol* 21:400-409, 1982

2. Adams JH, Graham DI, Doyle D: Brain Biopsy : The Smear Technique for Neurological Biopsies. Philadelphia, Lippincott, 1981
3. Liwnicz BH, Rodriquez CA: The Central Nervous System. In Koss LG, Woyke S, Olszewski W: Aspiration Biopsy: Cytologic Interpretation and Histologic Bases. New York, Igaku-Shoin, pp 457-490, 1984
4. Silverman JF, Timmons RL, Leonard JR III, Hardy IM, Harris LS, O'Brien K, Norris HT: Cytologic results of fine needle aspiration biopsies of central nervous system. *Cancer* 58:1117-1121, 1986
5. Torres LFB, Collaco LM: Smear technique for the intraoperative examination of nervous system lesions. *Acta Cytol* 37:34-39, 1993
6. Taratuto AL, Sevlever G, Piccardo P: Clue and pitfalls in stereotactic biopsy of the central nervous system. *Arch Pathol Lab Med* 115:596-602, 1991
7. Nguyen GK, Hohnson ES, Mieke BW: Cytology of neuroectodermal tumors of the brain in crush preparation. *Acta Cytol* 33:67-73, 1989
8. Mouriquand C, Benabid AL, Breyton M: Stereotactic cytology of brain tumor. *Acta Cytol* 31:756-764, 1987
9. Berkerley BB, Adams JH, Doyle D, Graham DI, Harper CG: The smear technique in the diagnosis of neurosurgical biopsies. *NZ Med J* 87:12-15, 1978
10. Marshall LF, Adams JH, Doyle D, Graham DI: The histological accuracy of the smear technique for neurosurgical biopsies. *J Neurosurg* 39:82-88, 1973
11. Ostertag CB, Mennel HD, Kiesling M: Stereotactic biopsy of brain tumors. *Surg Neurol* 14:275-283, 1980
12. Cahil EM, Hidvegi DF: Crush preparations of lesions of the central nervous system: A useful adjunct to the frozen section. *Acta Cytol* 29:279-285, 1985
13. Zhang YX, Luo KS, Liv JC, Chen Y, Chen YH, Lai RS: Cytological diagnosis of 500 cases of intracranial tumors during craniotomy. *Chin J Clin Cytol* 3:19-27, 1987
14. Nguyen GK, Hohnson ES, Mielke BW: Cytology of meningiomas and neurilemmomas in crush preparation. *Acta Cytol* 32:362-367, 1987
15. Takahashi M: Central Nervous System. In Color Atlas of Cancer Cytology. Second Edition. New York, Igaku-Shoin, pp 386-408, 1981
16. World Health Organization: Histological Typing of Tumors of the Central Nervous System, 1991