**뇌염**

뇌농양: 조기뇌염기에는 국소화가 덜된 염증세포의 침윤, 여기저기 산재된 괴사, 부종이 있고 MRI에서 경계가 불명확한 부종과 함께 종괴효과를 보이고 BBB의 훼손 정도에 따라 다양한 정도의 불규칙한 모양의 조영증강을 보임. 만성뇌염기에는 주위에 부종이 증가하고 중심부 괴사부위가 서로 융합되며 괴사조직 주위에 육아조직이 생김. 부종과 괴사 부위가 더 커져서 종괴 효과가 더 뚜렷해지고 불규칙하고 두꺼운 ring-like enhancement를 보임. 성숙피막기에는 교원질 피막형성과 함께 10-14일부터 시작됨. 육아조직의 신생 혈관에서 섬유모세포가 생성되고 여기서 교원질 피막이 형성되는데 처음에는 얇고 불완전하지만 2-3주 지나면서 더 두꺼워짐. 농양피막이 더 성숙함에 따라 주위 부종은 감소하고 피막의 바깥쪽에 gliosis가 생김. 피막이 3층으로 구성되는데 1층은 가장 내측의 육아조직 및 탐식 세포층, 2층은 중간 교원질층, 3층은 바깥 신경교증 층이다. 중심부 괴사 조직은 완전히 액화되어 농으로 바뀜. T2에서 농양피막은 iso or hypointense, 중심부 괴사를 hyperintensity를 보임. Enhance T1에서는 조영증강벽이 만기 뇌염기에 비해 얇아지면서 평활해짐. 피막의 저신호는 active phagocytosis 중에 대식세포에 의해서 생긴 활성산소에 의해서. DWI는 농양과 종양내 괴사를 구분하는데 도움을 줌. 농양은 DWI high, high grade glioma나 metastasis내의 괴사의 경우는 low signal을 보이는데 농양내의 viscocity의 증가와 관련됨.

결핵종: 결핵종은 T1과 T2에서 모두 뇌실질과 비슷한 isointensity를 보임. 국소적인 저신호를 보일 수 있는데 abscess와 같이 대식세포의 활성포식작용 중에 활성산소가 형성되고 이로 인한 T2 단축효과임. T1 enhance에서 균질하게 혹은 ring enhance의 1-3cm의 결절로 관찰됨. 뇌의 어느 부위에서도 보일 수 있으나 피질,백질 경계부위에 호발. 내부에 caseous necrosis가 없는 1cm 이하의 작은 결절은 균질한 조영증강을 보이고, 1cm이상의 큰 결절은 대부분 내부에 caseous necrosis가 있어 조영증강되지 않아 ring enhance를 보임. 결핵종의 특징은 조영후 조영증강 되지 않는 중심부위 caseous necrosis부위가 T2에서 iso, hypo, hyperintensity로 보인다는 점. 또 하나의 특징적 소견은 ring enhance를 보이는 결절이 서로 합쳐져서 집합결절(conglomerated nodule)로 보임. 조영증강되는 종괴가 lobule로 보이면서 종괴의 중심부와 주변부에 비교적 크기가 비슷한 작고 둥근 괴사부위가 관찰되면 결핵종의 가능성이 있음.

HSV encephalitis: 측두엽, insula, 전두엽의 안와면 등의 호발 부위에서 T2 강조영상에서 hyperintensity, T1에서 hypointensity의 lesion이 일측성 혹은 양측성으로 보임. Petechial hemorrhage도 나타날 수 있는데 흔하지는 않고 점상출혈이 있으면 T1에서 hyper, T2에서 hypointensity로 나타남.

HIV encephalitis: PML과 비교하여 주로 centrum semiovale, 뇌실주위백질을 대칭적으로 침범, PML은 대뇌후부를 주로 침범함.

Toxoplasmosis: HIV환자의 뇌에 발생하는 가장 흔한 기회감염. AIDS환자의 약 10%에서와 면역체계 저하된 환자에서 잘 생기는 원충류의 기생충 감염. 기저핵, 피질-백질 경계부위, 백질 혹은 뇌실 주변에 잘 생김. 선천성과는 달리 석회화는 잘 관찰되지 않음.

Cryptococcosis: 중추신경계 진균감염 중 가장 흔하며 AIDS환자의 가장 흔한 진균 감염. MRI는 대부분 정상이며 뇌실질내의 cryptococcoma (진균, 염증세포, 아교질 점액질 등으로 구성됨)가 중뇌와 기저핵에 주로 나타남. Virchow-Robin space의 확장, 뇌실질과 연뇌막의 다발성 속립성 조영증강 결절, choroid plexitis의 소견 (lateral ventricle내 choroid plexus의 비후 및 조영증강)이 나타날 수 있음.

Aspergillosis: 병변의 원발병소가 부비동에 있으면 부비동내의 석회화 혹은 망간축적에 의해 T2 low signal을 보일 수 있음. 접형동내 aspergillosis가 인접해 있는 cavernous sinus로 파급하여 종괴를 형성하고 internal carotid artery를 침범하여 협착을 일으키기도 함. Cavernous sinus의 종괴는 T2 low signal을 보임.

Mucormycosis: 부비동의 벽을 따라서 연부조직 비후 혹은 종괴로 나타나고 부비동의 혼탁, air fluid level, 석회화 음영 및 인두조직면의 소실 등으로 나타남. 일부에서 인접 뼈의 파괴, 사골동에서부터 안와로 침범하여 안구 돌출과 결막부종, 상안정맥의 혈전, 안와의 첨부와 해면정맥동의 혈전증을 일으키고 경우에 따라서 infratemporal area와 pterygopalatine fossa로 확산될 수 있음. 혈관을 잘 침범해서 혈관염을 일으키고 aneurysm, pseudoaneurysm, 혈관폐색을 일으킴. 특히 internal carotid artery의 cavernous portion에서 가장 흔하게 나타나나 기저동맥에서도 보임. 부비동에서부터 직접적으로 인접한 두개강내로 침범하면 전두엽 부위에 국소적 수막염, 뇌염, 뇌농양을 일으키고 혈관염에 의한 2차적인 뇌경색을 일으킴.

Nocardiasis: 면역결핍상태 특히 스테로이드를 사용하는 환자에게 잘 생김. 보통 폐병변으로부터 중추신경계로 혈행성 파급을 하며 뇌농양을 잘 형성하나 수막염은 드물게 발생. MRI에서 뇌농양이 multiple lobulation의 조영증강 피막을 보임.

Candidiasis: AIDS가 아닌 환자에서 흔히 생기는 진균감염의 하나, 스테로이드 사용하고 있는 백혈구 저하환자에서 잘 생김. 호흡기나 소화기에서 혈행성으로 잘 생기며 수막염, 경막염, 색전뇌경색, 농양, 육아종을 일으키고 MCA 혈관염 혈전증을 일으킴.