

## 의학이 날로 발달을 하고 국민의 건강에 대한 관심증가와 의료접근도 향상 등으로 뇌종양의 빈도가 점점 증가하고 있다.

새로운 병원과 함께 시작하는 뇌종양 센터는 뇌종양 치료에 최첨단 수술 장비와 최신 영상진단기기 도입 등으로 뇌종양 치료효과와 환자의 만족도향상을 추구하고 있다. 뇌종양 센터는 뇌종양 환자의 포괄적인 진료를 위해서 신경외과, 영상의학과, 방사선 종양학과, 종양내과 등의 협의진료를 통하여 다각적으로 접근하고 있으며 포괄적인 치료를 위해 노력하고 있다.

### 뇌종양의 치료

뇌종양은 뇌조직이나 뇌를 싸고 있는 막으로부터 발생하는 원발성 두개강 내 종양과 두개골 및 그 주변 구조물 혹은 원격 부위로부터 전이된 이차성 두개강 내 종양을 총칭하는 말이다. 뇌종양이라 하더라도 초기 증상은 두통이나 어지럼증, 시력이나 시야의 경미한 장애 등의 가벼운 증상으로 시작된다. 이러한 가벼운 증상들을 가진 환자 중에서 뇌종양 환자를 조기에 진단하고 치료하는 것이 매우 중요하다.

뇌종양의 임상증상은 종양이 자라면서 뇌피질을 압박하고 자극하면서 진전발작을 하거나 국소적으로 신경을 자극하여 신경증상이 나타나거나, 종양의 크기가 증가하면서 뇌압의 상승에 의한 증상, 뇌실질의 전위에 의한 증상 등이 나타날 수 있다. 뇌종양의 위치에 따라 운동 중추에 발생한 경우 대개 반대측의 부전 마비 혹은 완전 마비 등이 나타날 수 있고 소뇌에 발생하는 경우 불안정 보행을 보이는 이른바 운동실조증 등의 증상이 나타난다. 또한 내분비 조직인 뇌하수체인 경우 손발이 커지는 말단비대증이나 혹은 호르몬 증상이 나타날 수 있다.

#### ● 수술적 치료

개두술, 정위 생검술, 최소침습수술, 내시경수술, 영상유도수술, 뇌하수체선종수술, 두개저수술 등의 모든 최첨단 수술을 말한다.

#### ● 방사선 치료

기존의 고전적인 방사선 치료는 물론 방사선량조절치료(IMRT), 3차원 방사선치료, 감마나이프 등을 이용하여 가장 효과적인 방사선치료를 시행한다. 특히 감마나이프 수술은 머리를 열지 않고 뇌종양을 치료하는 것으로 위험성이 거의 없는 안전한 치료이다.

#### ● 항암 치료

종양의 종류에 따라 정해진 프로토콜에 의한 약물치료로 우수한 치료 성적을 기대할 수 있다.

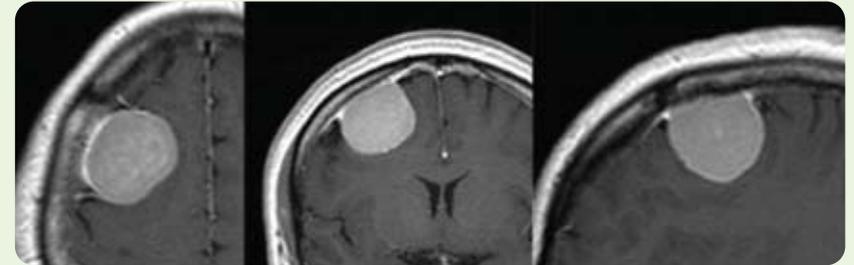
### 뇌종양의 종류

뇌종양은 크게 악성 뇌종양과 양성 뇌종양으로 나눈다. 그 대표적인 예들은 다음과 같다

#### 양성 뇌종양

##### 뇌수막종 (Meningioma)

이 종양은 거미막-수막의 한 겹에서 발생한 것으로 뇌수막종은 전체 원발성 뇌종양의 27%를 차지하며 중년 여성에서 호발한다. 대부분의 수막종은 양성이며 1 등급이고, 천천히 자라는 종양으로 대개 침윤도 없다. 대개 대뇌 반구와 두개저, 그리고 후두개에 잘 생기며 이 종양의 위험인자는 이전에 두부가 방사선에 노출이 된 경우와 유전질환인 '신경섬유종 타입 2 (NFII)'를 들 수 있다. 종양의 위치에 따라 증상은 다양하며 두통, 편운동 마비, 간질, 인성변화 등이 생길 수 있다. 비정형성 뇌수막종 (II등급)은 중간범위의 행태를 보이는데 완전히 악성도 아니면서 뇌조직에 침윤하여 들어가고 재발을 잘하며 빠른 성장을 보이며, 수술 후 방사선 적응증이 될 수 있다. 이형성 또는 악성 뇌수막종의 경우, 전체 뇌수막종의 5%를 차지하며 주위조직으로 침투해 들어가는 경향이 있으며 수술 후 방사선 치료를 계획해야 한다.



##### 뇌하수체종양 (Pituitary adenoma)

뇌하수체에서 발생하는 종양으로 대부분 양성이며, 드물게 악성으로 변화하는 경우가 있다. 호르몬의 이상이나 시야장애 등을 잘 일으키며, 호르몬 증상이 있는 경우 이에 대한 교정 치료가 필요하다. 치료의 목표는 호르몬의 정상화와 종양의 크기에 따른 압박증상을 완화시키는데 있다. 경첩형동 접근법으로 인한 수술을 많이 시행하며, 드물게 두개강 접근이 필요한 경우도 있다. 유즙분비 호르몬 분비 종양의 경우, 크기가 매우 작고 호르몬 증상만 있으면 약물 치료를 하기도 한다.

### 혈관모세포종 (Hemangioblastoma)

혈관모세포종은 양성이면서 성장속도가 느리고 혈관에 있는 세포에서 기원한 양성 종양이기 때문에 주위 정상조직과 잘 구분이 되며 침윤도 드물다. 대부분 뇌의 밑부분 즉 후두와의 소뇌나 뇌간에서 흔히 발견된다. 혈관모세포종은 모든 원발성 뇌종양의 2%를 차지하며 혈관모세포종의 10% 환자에서 폰 힉펠 린다우병이 발견되는데 이는 망막에도 병이 발생하는 경우를 말한다. 수두증을 동반하는 경우가 많으며 가장 흔한 증상은 두통, 오심, 구토, 보행이상 등을 들 수 있다. 진단을 확실히 하기 위해 혈관촬영술을 해야 하고, 수술이 기본치료방침이며 위험한 부분에 위치하고 있다면 뇌정위 방사선 수술을 고려할 수 있다.

### 유표피종 (Epidermoid cyst)

유표낭종과 유사하며 대개 양성이며 중년의 어른에게서 호발한다. 수술적 치료가 최선의 치료이며 전적출을 하지 못하였을 경우 재발할 가능성이 많다.

### 교질 낭종 (Colloid cyst)

제 3뇌실에 가장 호발하는 양성 교질 낭종으로 항상 어른에게서 발생하며 전형적으로 3뇌실과 맥락총 천정에 붙어있어 대개 먼로공을 통한 뇌척수액의 흐름을 막아버리기 때문에 뇌수두증과 뇌압항진을 초래하는 경우가 많다. 두통이 이 낭종의 가장 흔한 증상이다. 종양의 수술적 절제와 뇌척수액의 순환을 시켜주어 수두증을 치료한다.

## 악성 뇌종양

### 신경교종 (Glioma)

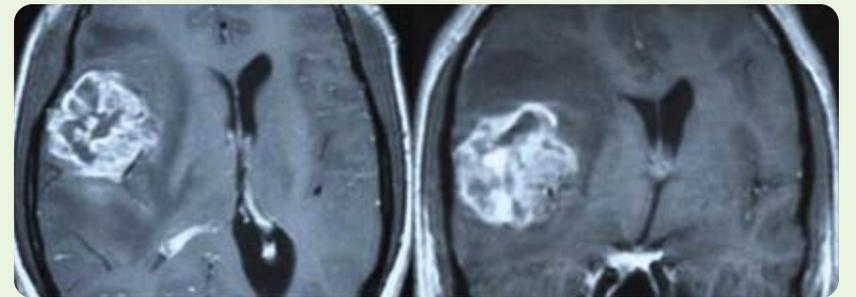
신경교종이란 이름은 교세포라 불리는 지지조직으로부터 기원한 것으로서 3가지 타입의 교세포에서 종양이 생길 수 있다. 첫째는 성상세포종, 둘째는 희돌기교세포종, 마지막으로 상의세포에서 기원한 상의세포종이 있다. 시신경세포종이나 뇌간 신경교종 같은 이름은 종양이 생긴 위치에서 따온 이름으로 특별히 세포조직이 다른 것은 아니다.

### 희돌기세포교종 (Oligodendroglioma)

이 종양은 희돌기세포에서 발생한 교종으로 대개 저등급(low-grade(grade II) 또는 고등급(grade III 또는 이형성)으로 나뉠 수 있으며 다른 세포형태가 섞여 있는 경우도 있다. 대부분 대뇌 반구에 위치하며 이중 절반가량이 전두엽에 위치한다. 간질발작은 가장 흔한 증상으로 특히 저등급 종양에서 두드러진다. 기본 치료방침은 가능한 많이 수술적 제거를 하는 것이다. 잔여종양이 남은 경우 반드시 방사선 치료를 고려해야 하고 이형성 희돌기세포교종인 경우 방사선 치료와 함께 화학요법도 고려해야 한다.

### 교모세포종 (Glioblastoma)

교모세포종은 원발성 뇌종양의 약 20%를 차지하며 신경교종의 50%를 차지한다. 성인에 더 흔하고 여성보다 남성에 더 흔하다. 매우 빠른 성장속도를 가지고 있기 때문에 첫 증상은 뇌압증가로 인한 것이 많은데 두통, 간질, 기억소실, 성격변화가 가장 흔한 증상들이다. 치료의 첫 단계는 역시 수술이며 전적출을 목표로 하되 가능한 많이 종양적출을 해야 하며 후에 항암요법과 방사선 치료를 동시에 시작하는 것이 원칙이며 추가적인 항암치료나 방사선 치료를 해야 할 수도 있다.

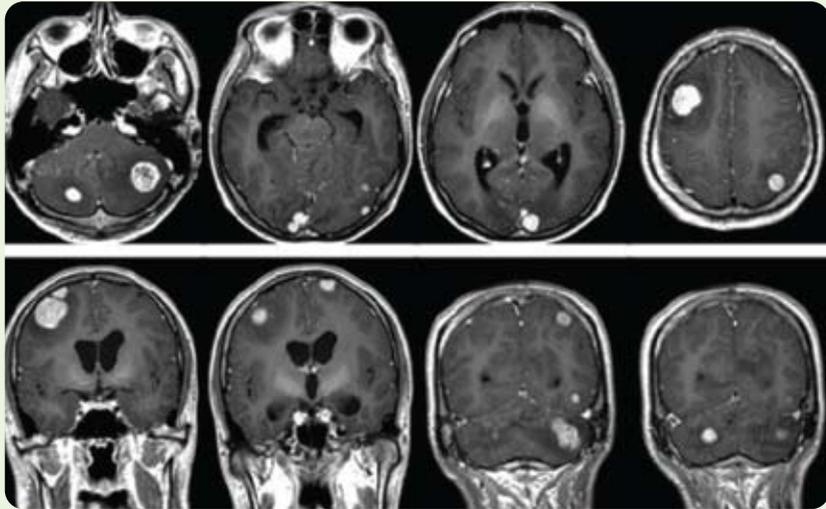


### 림프종 (Lymphoma)

대부분의 중추신경계의 림프종은 B형 세포에서 기인한 림프종으로 전체 원발성 뇌종양의 0.5~2%가량을 차지한다. 대뇌 반구에서 대부분 발생하지만 다발성으로 발생하는 것도 드물지는 않다. CT와 MRI가 유용한 진단도구가 될 수 있으며 생검을 통한 확진이 요구된다. 가장 흔한 증상은 성격이나 생활 패턴이 바뀌고 혼돈, 뇌압상승 증세가 나타날 수 있다. 생검으로 진단을 확인받으면 수술뿐만 아니라 방사선 치료나 화학요법으로 조절할 수 있다

### 전이성 뇌종양 (Metastatic brain tumor)

전이성 뇌종양이란 이차적으로 몸의 다른 곳의 원발성 암조직이 뇌로 퍼져서 뇌종양을 형성하는 것을 말한다. 대부분의 경우 원발성 암이 뇌로 전이되기 전에 진단이 되지만 어떤 경우는 뇌종양이 먼저 진단이 되고 후에 원발성 종양이 진단되는 경우가 있다. 뇌쪽으로 전이가 잘 되는 암은 폐암, 유방암, 멜라닌 색소종 같은 악성 피부암, 신장암, 대장암 정도를 들 수 있다.



### 뇌종양 수술

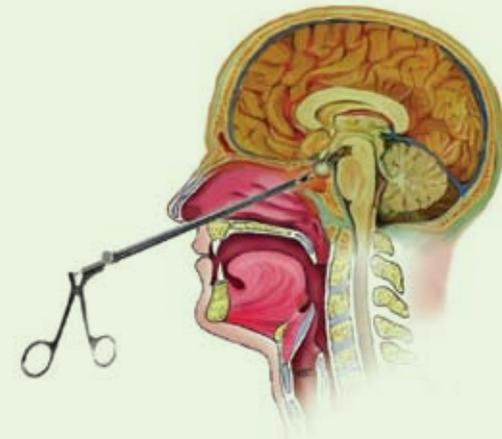
일차적으로 수술적 방법으로 최대한 종양을 제거하는 것이 치료의 기본이다. 뇌종양은 MRI나 CT등의 영상을 이용하여 종양의 종류, 위치, 크기, 침투 정도, 주변의 뇌신경과의 연관관계 등을 확인한 후 수술적인 치료를 한다. 수술 전에 기능적 MRI, PET등을 이용하여 기능적 영상 검사를 하거나 수술 중 체성감각유발전위나 운동유발전위 등을 모니터링 함으로써 수술을 결과를 더욱 좋게 할 수 있다. 또한 최근에는 뇌 항법 장치로 수술 부위를 수술실에서 영상으로 확인할 수 있게 됨으로써 수술의 안정성과 정확성을 확보할 수 있게 되었다.

### 일반적 개두술

뇌종양에서 전적출 가능여부는 종양과 뇌 실질간의 경계가 명확한가 여부에 달려 있다. 즉, 뇌수막종이나 신경초종 등은 뇌조직 밖에서 발생하는 종양으로 피막에 의한 경계가 비교적 명확하여 전적출이 가능하지만, 신경교종에서는 MRI에서 조영증강이 되어 보이는 이외의 부분에도 종양 세포가 존재하기 때문에 전적출이 불가능한 경우가 많고 추가적인 치료가 필요하다.

### 경접형동 접근 수술

뇌하수체 종양에서 주로 시행하는 수술법이다. 종양이 접형동으로 파급된 경우나 미세선종, 뇌척수액 비루 등이 합병된 경우에는 경접형동 접근 수술을 시행하여야 한다. 머리를 열지 않고 수술을 하는 방법으로 합병증이 적고 회복이 빠른 편이다.



## 뇌항법장치

뇌 항법장치는 수술하는 의사에게 종양의 위치를 알려주고 주변 정상 세포와의 경계를 알려준다. 수술 전에 찍었던 MRI나 CT영상과 실제 환자의 뇌를 일치시키고 수술 중 해당 위치를 영상에서의 위치로 알려준다. 수술 중에 유용할 뿐 아니라 수술 전 계획단계에서부터 정확한 개두술이 가능하며 수술 접근 각도를 정확히 할 수 있다. 뇌 표피에서 보이지 않는 종양도 정확한 접근이 가능하게 해준다.

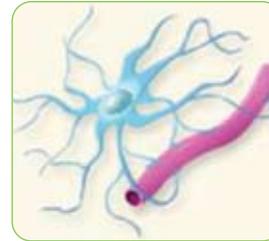


## 수술 중 감시장치

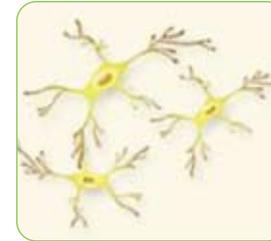
수술 중 감시 장치는 수술하는 동안 뇌와 뇌신경의 정상기능이 유지되는지를 알려주는 장치이다. 이는 종양 절제 시 정상 뇌기능의 손상을 최소화하고, 수술 후 후유증을 최소화할 수 있도록 도와준다. 이 장치로 말미암아 뇌종양 수술을 이전보다 훨씬 안전한 방법으로 시행할 수 있게 되었다.



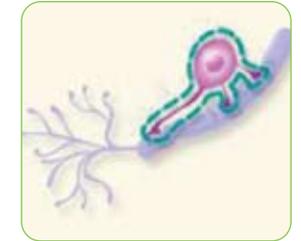
## 신경교종의 치료



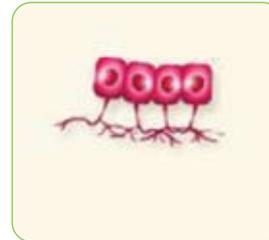
성상교세포 (Astrocyte)



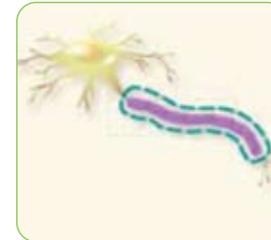
미세아교세포 (microglia)



핍지교세포 (희소돌기아교세포, Oligodendroglia)



뇌실막세포 (ependymal cell)



슈반세포 (Schwann's cell)



신경절교세포 (Capsular cell)

신경교종이란 뇌를 구성하고 있는 상기와 같은 신경교세포들 중에서 어느 하나 혹은 여러 개에서 기원하는 종양을 말한다. 신경교종은 악성도나 세포의 종류에 따라 여러 종류로 나눌 수 있는데 대표적인 종류는 다음과 같다.

- 성상 세포종
  - 모양세포성 성상 세포종 (1기)
  - 성상세포종 (2기)
  - 역형성 성상세포종 (3기)
  - 교포세포종 (4기)
- 핍지 세포종(희소돌기 세포종)
- 상의 세포종

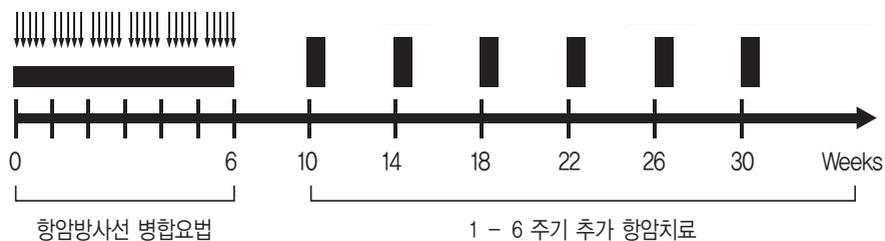
신경교종은 종양의 특성상 정상 뇌세포와의 구분이 모호하다. 즉 정상 신경세포를 침투하면서 종양 세포와 정상 세포가 뒤섞여 있다. 따라서 수술로 완전 제거가 불가능하며 무리하게 제거를 하게 되면 예상치 못한 신경학적 결손을 안게 된다. 신경 교종의 수술의 목표는 안전한 범위 내에서 최대한 제거하는 것이다. 그 후 남은 종양에 대해서는 악성도에 따라서 추가적인 치료가 필요하다.

## 항암 방사선 치료

치료방법 \ 악성도	1단계	2단계	3단계	4단계
수술	반드시	반드시	반드시	반드시
방사선치료		필요시	반드시	반드시
항암치료		필요시	가능한	반드시

신경교종의 수술 후 추가 치료는 상기 표에서 보는 바와 같이 종양의 악성도에 따라서 달라지게 된다. 흔히 1, 2 단계, 즉 저등급의 신경교종은 수술이 기본이 되는 치료이고, 이후에 방사선 치료와 항암치료는 필요 시에 시행을 하게 된다. 3, 4 단계, 즉 고등급의 신경교종의 경우 수술과 이어서 방사선 치료 혹은 항암방사선 병합치료를 반드시 받게 된다. 이는 대부분의 환자에서 표준화된 치료이며 이러한 방법으로 치료하는 것이 가장 좋은 결과를 얻을 수 있다. 그러나 종양의 위치에 따라서 수술이 불가능하거나 환자의 나이가 너무 많거나 기존에 갖고 있는 병이 치료에 어려움이 있는 경우에는 의사의 판단에 따라서 치료가 달라질 수 있고 결과도 예상하지 않는 방향으로 나타날 수 있다.

가장 악성으로 알려진 교모세포종의 경우 항암방사선 병합요법이 표준 치료이며, 치료 반응이 좋을 경우 이어서 3차, 그리고 추가 3차에 걸쳐서 항암 치료를 받게 된다. 가장 많이 사용되는 항암제는 경구항암제로 테모졸로마이드이다. 그 치료 과정은 다음과 같다.



### ● 항암방사선 병합요법

테모졸로마이드 75mg/m<sup>2</sup> 경구 투여, 6주동안 + 방사선 치료 (약 50-60 Gy)  
그 다음, 150-200mg/m<sup>2</sup> 경구 투여, 1-5일 동안, 매 28일 동안, 최대 6 주기

## 신경교종의 치료 결과 및 예후

신경교종은 악성도가 높을수록 그 예후가 좋지 않다. 그 구체적인 예로 미만성 성상 세포종의 경우 5년 생존율이 65%, 평균 생존기간은 약 7년 정도이다. 역형성 성상세포종의 경우 평균 생존 기간이 18-24개월정도이다. 교모세포종의 경우 5년 생존율이 7%, 평균 생존기간이 14개월정도이다. 이는 어디까지나 평균 생존의 결과이고, 각 개인이 갖고 있는 여러 가지 요인에 따라서 달라질 수 있다.

