**Uvod**

Benigni tumor mozga je nenormalan, ali ne-kancerogeni, rast tkiva u mozgu. Maligni tumor mozga je bilo koji rak u mozgu koji ima moć prožimanja i uništavanja susjednog tkiva ili koji se od bilo kuda širi (metastazira) putem krvotoka u mozak. U mozgu može rasti nekoliko vrsta benignih tumora. Nazivaju se po specifičnim stanicama ili tkivima iz kojih proizlaze:

• švanomi proizlaze iz Schwannovih stanica koje obavijaju nerve,

• ependimomi iz stanica koje oblažu unutarnju površinu mozga,

• meningeomi, u meningama, iz tkiva koje oblaže vanjsku površinu mozga,

• adenomi iz žljezdanih stanica,

• osteomi iz koštanih tvorbi lubanje i

• hemangioblastomi iz krvnih žila.

Neki benigni moždani tumori (kao što su kraniofaringeomi, hordomi, germinomi, teratomi, dermoidne ciste i angiomi) mogu biti prisutni čak pri rođenju. Meningeomi su obično benigni, ali se nakon uklanjanja mogu vratiti. Ti se tumori javljaju češće u žena i obično nastaju između 40-60-te godine života, mogu početi rasti u dječjoj dobi, ali isto tako i kasnije u životu. Simptomi i opasnosti koje mogu proisteći od tih tumora ovise o njihovoj veličini i smještaju u mozgu. Ako postanu preveliki, mogu dovesti do duševnog pogoršanja vrlo sličnog demenciji. Najčešći maligni tumori mozga su metastaze raka koji je započeo na nekom drugom dijelu tijela. Rak dojke i pluća, maligni melanom i rak krvnih stanica, kao što su leukemija i limfom, svi se mogu širiti u mozak. Metastaze mogu rasti u jednom području mozga ili u nekoliko različitih dijelova. Primarni tumori mozga proizlaze iz mozga. Najčešće su primarni tumori mozga gliomi, koji rastu iz tkiva koja okružuju i podupiru nervne stanice. Nekoliko vrsta glioma je maligno;

• Multiformni glioblastom je najčešća vrsta.

• Drugi uključuju angioplastične astrocitome koji brzo rastu i astrocitome koji rastu polaganije, i

• Oligodendrogliom.

•Meduloblastomi koji nisu česti, obično zahvaćaju djecu prije puberteta.

Sarkomi i adenokarcinomi su rjeđi oblici raka koji rastu iz drugih tkiva, a ne iz moždanih stanica. Učestalost tumora mozga jednaka je u muškaraca i žena, ali neke su vrste češće u muškaraca a druge su česte u žena. Iz nepoznatih razloga češće se pojavljuju limfomi mozga, naročito u ljudi koji imaju AIDS.

**Simptomi**

Simptomi nastanu kada je moždano tkivo razoreno i kada je mozak izložen pritisku, ti se simptomi javljaju bio tumor benigan ili maligan. Međutim, kada je tumor mozga zapravo metastaza udaljenog raka, osoba može imati i simptome koji se odnose na taj rak, npr. Rak pluća može izazvati kašalj sa iskašljavanjem krvave sluzi, a rak dojke može dovesti do stvaranja čvorića u dojci. Simptomi tumora mozga ovise o njegovoj veličini, brzini rasta i smještaju. Tumori u nekim dijelovima mozga mogu narasti do znatne veličine prije nego se pojave bilo kakvi simptomi, u drugim dijelovima čak i malen tumor može imati uništavajuće učinke. Često je prvi simptom glavobolja, premda je većina glavobolja posljedica drugih uzroka, a ne tumora mozga. Glavobolja izazvana tumorom mozga obično se učestalo ponavlja ili je stalna i ne popušta, često je jaka, može početi u nekoga ko prije nije imao glavobolje, pojavljuje se noću i prisutna je pri buđenju. Drugi česti rani simptomi tumora mozga uključuju slabu ravnotežu i neusklađenost pokreta, vrtoglavicu i dvostruke slike. Kasniji simptomi mogu uključiti mučninu i povraćanje, povremeno povišenu temperaturu i nenormalno brz (tahikardija) ili polagan puls (bradikardija) i ubrzano ili usporeno disanje. Neposredno prije smrti mogu se pojaviti krajnja kolebanja krvnog pritiska. Neki moždani tumori uzrokuju epileptične napade. Epileptični napadi su češći pri benignim tumorima mozga, meningeomima i spororastućim oblicima raka, kao što je astrocitom, nego pri brzorastućim oblicima raka, kao što je multiformni glioblastom. Tumor može uzrokovati slabost ili paralizu ruke ili noge na jednoj strani tijela, a može utjecati na sposobnost osjeta za toplo, hladno, pritisak, lagani dodir ili za oštre predmete. Tumori mogu zahvatiti sluh, vid i osjet mirisa. Pritisak na mozak može uzrokovati promjene ličnosti i može učiniti da se osoba osjeća pospanom, zbunjenom i nije u stanju misliti. Takvi su simptomi krajnje ozbiljni i zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju.

**Simptomi nekih specifičnih tumora mozga**

**Astrocitomi i oligodendrogliomi**

Astrocitomi i oligodendrogliomi mogu rasti polako i mogu uzrokovati samo napade. Kada su maligniji (anaplastični astrocitomi i anaplastični oligodendrogliomi) mogu pokazivati znakove nenormalne moždane funkcije, kao što su slabost, gubitak osjeta i nesiguran hod. Najzloćudniji astrocitom, multrformni glioblastom, raste tako brzo da povećava pritisak u mozgu stvarajući glavobolje, usporeno mišljenje i, ako je dovoljno težak, pospanost i komu.

**Meningeomi**

Benigni tumori koji proizlaze iz ovojnica oko mozga (meninge) mogu uzrokovati različite simptome, ovisno o mjestu rasta. Mogu uzrokovati slabost ili neosjetljivost, napade, oštećeni osjet mirisa, izbuljene oči i promjene vida. U starijih ljudi mogu dovesti do gubitka sjećanja i poteškoća u mišljenju, slično onom koje se vidi pri Alzheimerovoj bolesti.

**Tumori pinealne žlijezde**

Pinealna žlijezda, smještena u sredini mozga, nadgleda tjelesni biološki sat, naročito normalno odvijanje ciklusa između budnosti i sna. Najčešće u dječjoj dobi, netipični tumori pinealne žlijezde (tumori zametnog epiteta) često uzrokuju prerani pubertet. Mogu začepiti odljev tekućine oko mozga i dovesti do povećanja mozga i lubanje (hidrocefalus) i teškog oštećenja moždane funkcije.

**Tumori hipofize**

Hipofiza, smještena na bazi lubanje, nadgleda dobar dio čovječjeg endokrinog sistema. Tumori hipofize su obično benigni i izlučuju nenormalno velike količine hipofiznih hormona:

- Povećana količina hormona rasta dovodi do izvanredne visine (gigantizam) ili neskladnog povećanja glave, lica, šaka. stopala i prsiju (akromegalija).

- Povećana količina kortikotropina ima za posljedicu Cushingov sindrom.

- Povećana količina hormona koji potiče štitnjaču dovodi do hipertireoze.

- Povećana količina prolaktina zaustavlja menstruacijske cikluse (amenoreja), uzrokuje stvaranje mlijeka u žena koje ne doje (galaktoreja) i povećava grudi u muškaraca (ginekomastija).

Tumori hipofize mogu uništiti i tkiva koja luče hormone, konačno dovodeći do nedovoljnih nivoa hormona u tijelu. Drugi simptomi mogu uključiti glavobolje i gubitak u vanjskim vidnim poljima oba oka.

**Dijagnoza**

Doktor posumnja na moždani tumor kada osoba ima bilo koji od karakterističnih simptoma. Premda doktor može često otkriti nenormalnu funkciju mozga fizikalnim pregledom, za postavljanje dijagnoze poduzimaju su drugi postupci. Obični Rtg lubanje i mozga pruža malu pomoć u dijagnosticiranju moždanih tumora (katkada sa iznimkom meningeoma ili adenoma hipofize). Sve vrste moždanih tumora obično se prikažu na CT-u ili MRI pa se može izmjeriti veličina tumora i tačan smještaj. Nakon otkrivanja tumora mozga CT-om ili MRI-om da bi se utvrdila vrsta (tip) tumora potrebno je izvršiti još niz pretraga. Tumori hipofize općenito se otkriju kada pritišću nerve pa zahvate oči. Pretrage krvi pokazuju nenormalne nivoe hormona hipofize, a tumor se obično može dijagnosticirati CT-om ili MRI-om. I neki drugi tumori mogu izazvati nenormalne razine hormona u krvi, ali većina ne. U cilju određivanja vrste tumora i dokazivanja njegovog maligniteta može se napraviti biopsija tumora (uzme se uzorak i ispita pod mikroskopom). Ponekad mikroskopski pregled likvora (cerebrospinalne tekućine), dobivene lumbalnom punkcijom, pokazuje stanice raka. Lumbalna se punkcija ne može napraviti ukoliko postoji bilo koji znak povećanog pritiska unutar lubanje, jer bi nagla promjena pritiska mogla uzrokovati hernijaciju, jednu od najopasnijih mogućih komplikacija tumora mozga. Prilikom hernijacije povećani pritisak unutar lubanje gura moždano tkivo prema dolje kroz uski otvor na bazi lubanje i na taj način pritišće donji dio mozga (moždano stablo). Posljedica toga je poremećaj funkcija od životne važnosti koje nadgleda moždano stablo, disanja, srčanog rada i krvnog pritiska. Ukoliko se ne dijagnosticira i rano ne liječi, hernijacija na kraju dovede do kome i smrti. Tokom hirurškog zahvata kojim se uklanja čitav tumor ili njegov dio obično se može napraviti biopsija. Katkada tumori u dubokim dijelovima mozga nisu dohvatljivi i ne može im se prići sigurno i neposredno. U takvim se slučajevima biopsija može napraviti trodimenzionalnim smještajem igle, tehnika pri kojoj se igla navodi u tumor pomoću posebnog uređaja koji daje slikovni prikaz tumora, a kad je igla na pravom mjestu tumorske stanice se uvlače u iglu.

Benigna intrakranijalna hipertenzija ili moždani tumor?

Benigna intrakranijalna hipertenzija (nazvana i moždani pseudotumor) je poremećaj pri kojem se povećava pritisak oko mozga bez bilo kakvog znaka za tumor, infekciju, začepljenje odvoda tekućine koja okružuje mozak ili drugog uzroka. Poremećaj se katkada zamijeni sa moždanim tumorom. Najčešći je u žena u dobi od 20-50 godina, naročito u onih sa prekomjernom težinom. U većini slučajeva, niti početak a niti konačno nestajanje benigne intrakranijalne hipertenzije ne može se pripisati nekom posebnom događaju. U djece katkada nastaje nakon prestanka uzimanja kortikosteroida ili se pojavi nakon što je dijete uzelo prekomjernu količinu vitamina A ili antibiotika tetraciklina. Benigna intrakranijalna hipertenzija obično počinje glavoboljom koja je često, ali ne uvijek, blaga. Kasnije tokom bolesti oko 5% ljudi povremeno djelomično ili potpuno izgubi vid na jednom ili na oba oka. Doktor može naći i otok na očnoj pozadini, stanj koje se zove edem papile. Prvi korak doktora u procjeni benigne intrakranijalne hipertenzije je da isključi bilo kakav mogući uzrok povišenog pritiska u mozgu koji se može liječiti. Rezultati CT-a su obično normalni, ali slika može pokazivati lagano zbijanje zraka i prostora sa tekućinom u mozgu. Lumbalna punkcija obično ukazuje na povišeni pritisak cerebrospinalne tekućine (likvora), premda se hemijski tekućina čini normalnom. Benigna intrakranijalna hipertenzija često nestane sama od sebe unutar 6 mjeseci. Nije potrebno liječenje, ali debeli ljudi bi trebali smanjiti težinu. Glavobolju mogu ublažiti acetilsalicilna kiselina (aspirin) ili paracetamol. Ako se povišeni intrakranijalni pritisak ne olakša unutar nekoliko sedmica, doktor može propisati lijek acetazolamid. Oko 10%-20% ljudi sa benignom intrakranijalnom hipertenzijom ima recidive, a malom postotku postaje postepeno sve gore s time da konačno oslijepe. Jednom kada je izgubljen vid, više se nikad ne vraća, premda se pritisak u lubanji smanji. Hirurški napravljena spojnica može u nekih ljudi sa hroničnom benignom intrakranijalnom hipertenzijom odvoditi tekućinu iz mozga.

**Liječenje**

Liječenje tumora mozga ovisi o njegovu smještaju i vrsti. Kada je moguće tumor se uklanja hirurškim putem. Mnogi se tumori mozga mogu ukloniti uz malo oštećenje ili potpuno bez oštećenja mozga. Međutim, neki tumori rastu u području kojem je hirurški teško ili nemoguće pristupiti bez oštećenja/uništenja bitnih struktura mozga. Operacija katkada dovede do oštećenja mozga što može uzrokovati djelomičnu paralizu, promjene u osjetu, slabost i oštećenje intelekta. Ipak, uklanjanje tumora je bitno ako njegov rast ugrožava važne moždane strukture. Čak i kad operacija ne može izliječiti rak, može koristiti da smanji veličinu tumora, ublaži simptome i pomogne doktoru odrediti specifični tip (vrstu) tumora na temelju čega se donosi odluka jesu li opravdane druge vrste liječenja, npr. Zračenje (radioterapija). Neki se benigni tumori moraju hirurški ukloniti jer njihov daljnji rast u ograničenom prostoru može uzrokovati teško oštećenje ili smrt. Meningeome se obično uklanja, ako je uopće moguće, a uklanjanje se može općenito obaviti sigurno i potpuno. Međutim, vrlo mali meningeomi i oni u starijih ljudi mogu se ostaviti na svom mjestu. Slično se liječi većina drugih benignih tumora, kao što su švanomi i epoendimomi. Katkada se nakon hirurškog zahvata primjenjuje zračenje (radioterapija) da uništi sve preostale tumorske stanice. Većina tumora mozga, osobito onih malignih, liječi se nekom od kombinacija operacije, zračenja i kemoterapije. Nakon uklanjanja što je više moguće tumora, provodi se terapija zračenjem. Zračenje rijetko izliječi moždani tumor, ali ga može smanjiti u dovoljnoj mjeri da ga se tokom mnogo mjeseci ili čak godina drži pod kontrolom. Kemoterapija se koristi za liječenje nekih oblika raka mozga. Na kemoterapiju mogu reagirati i metastatski i neki primarni oblici moždanog raka. Povišeni pritisak u glavi (i pritisak na mozak) je krajnje ozbiljan i zahtijeva odmah medicinsku pomoć. Lijekovi kao manitol i kortikosteroidi daju se obično injekcijom da se smanji pritisak i spriječi hernijacija. Ponekad se ispod kože glave ugradi mala naprava za mjerenje pritiska u glavi (zbog pritiska na mozak) pa se prema tome može usklađivati liječenje. Liječenje metastaza u mozgu uveliko ovisi o mjestu odakle rak potječe. Terapija zračenjem se često primjenjuje u slučaju rasta raka u mozgu. Hirurško uklanjanje može pomoći osobi koja ima samo jednu metastazu. Osim tradicionalnog liječenja pokušavalo se i sa nekim eksperimentalnim terapijama koje uključuju kemoterapiju, radioaktivne implantate u tumor i radiohirurgiju.

**Prognoza**

Uprkos liječenju nakon 2 godine živo je još samo oko 25% ljudi sa rakom mozga. Ishod je nešto bolji kod nekih vrsta tumora kao što su astrocitomi i oligodendrogliomi u kojih se rak obično ne vraća 3-5 godina nakon liječenja. Oko 50% svih ljudi liječenih zbog meduloblastoma preživi dulje od 5 godina. Liječenje raka mozga je vjerojatnije djelotvorno u ljudi ispod 45 godina, kod ljudi sa anaplastičnim astrocitomom bolje nego sa multiformnim glioblastomom, te u onih u kojih se većina tumora ili čak čitav tumor može ukloniti hirurški.

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)