

Cos'è il tumore e come si forma - La promozione avviene in seguito all'esposizione della cellula all'agente iniziatore ed è necessaria al fine di trasformare la normale cellula in tumore

Categoria : RUBRICA MEDICA

Pubblicato da [Dott. Gianni Fusco](#) in 20/1/2011

Il tumore, detto anche neoplasia o cancro, è una neoformazione di tessuto di tipo autonomo, progressivo e irreversibile. I tumori sono composti da cellule che perdono la capacità di controllo della proliferazione, non rispondendo più all'inibizione da contatto con le altre cellule. Il tumore può essere benigno o maligno.



I **tumori benigni** sono masse di cellule ben delimitate, circondate da una capsula di tessuto connettivo, incapaci di infiltrare i tessuti circostanti o di generare metastasi, e sono in genere ben differenziate.

I **tumori maligni** si differenziano dai tumori benigni solamente in base alla capacità di infiltrare altri tessuti e di formare metastasi, ovvero di lasciare il sito di origine (attraverso i vasi sanguigni, il sistema linfatico o per semplice diffusione attraverso le cavità corporee) per sviluppare tumori in altri tessuti.

La maggior parte dei tumori maligni originano dall'evoluzione di tumori benigni, che acquistano la capacità di infiltrare i tessuti e metastatizzare.

Nomenclatura dei tumori

I **tumori benigni** si caratterizzano con il suffisso **-oma** (osteoma, fibroma, ecc) Se il tumore è di origine ghiandolare, allora si utilizza il termine **adenoma** seguito dal tipo cellulare (adenoma

prostatico, del fegato, ipofisario, ecc). Il polipo, il papilloma e la cisti sono tumori benigni che originano dagli epitelii.

I **tumori maligni** si caratterizzano con il suffisso **sarcoma** se interessano i tessuti ossei e cartilaginei (osteosarcoma, fibrosarcoma), per gli altri si utilizza il termine **carcinoma** seguito dal tessuto interessato. I tumori di origine ghiandolare vengono denominati **adenocarcinomi** (adenocarcinoma del polmone, pancreatico, ecc).

Classificazione dei tumori



La classificazione dei tumori si effettua valutando la gradazione e la stadiazione.

La **gradazione** è un parametro di malignità: viene valutata l'attività proliferativa delle cellule, attribuendo un valore da 1 a 3.

La **stadiazione** è un parametro di invasività: viene valutata la grandezza a partire dalla dimensione minima rilevabile (parametro T, da 1 a 4); l'invasione dei linfonodi (N, da 0 a 2); e la presenza o meno di metastasi (M, da 0 a 2).

Origine genetica dei tumori

Il tumore ha sempre origine monoclonale, ovvero si sviluppa a partire da una singola cellula che, esposta a un agente mutageno, subisce un danneggiamento irreversibile del proprio DNA. Il tumore non si sviluppa in una sola fase, occorrono in genere migliaia di mutazioni che vanno a colpire i geni deputati al controllo di alcune funzioni cellulari. I principali geni coinvolti nella formazione del tumore sono di 2 tipi:

- i **geni oncosoppressori**. La cellula è in grado di riparare i danni del DNA, e lo fa utilizzando specifici geni, chiamati oncosoppressori proprio perché in grado di bloccare la formazione di una cellula tumorale. Se questi geni vengono mutati e la cellula non è più in grado di difendersi dagli attacchi al DNA, aumentano le probabilità di formazione di una cellula tumorale.

- i **geni protooncogeni o oncogeni**. Sono i geni che controllano la proliferazione cellulare, che di

norma vengono attivati e disattivati in funzione di ben determinati stimoli proliferativi. Se viene meno questo controllo a causa di una mutazione genica, la cellula inizia a proliferare senza controllo. Questi geni sono chiamati protooncogeni perché favoriscono attivamente la formazione del tumore.

Attualmente sono stati individuati diversi geni che risultano mutati nella stragrande maggioranza dei tumori.

I tumori non si formano dall'oggi al domani, ma con un processo di trasformazione genetica progressivo, dove le mutazioni si accumulano nel tempo e trasformano gradualmente la cellula. La ricerca ha evidenziato che nessun tumore si forma per la mutazione di un solo gene, ma quasi sempre in seguito a modificazioni multiple che comportano l'attivazione di diversi geni protooncogeni e la perdita di più geni oncosoppressori.

Come si forma un tumore

Affinché una cellula venga trasformata in cellula neoplastica deve subire 2 processi: l'iniziazione e la promozione.

L'**iniziazione** consiste nella mutazione del DNA ad opera di una sostanza cancerogena. In genere non è sufficiente che una sostanza sia in grado di causare mutazioni, poiché esistono sostanze mutagene, ma solo alcune di esse sono cancerogene, ovvero in grado di trasformare la cellula in tumore. Il danno causato dalle sostanze iniziatrici è lineare e non presenta una soglia: se 1 g della sostanza X provoca un danno Y, 2 g provocheranno un danno 2Y, 3 g un danno 3Y ecc. Inoltre, il danno è irreversibile e ha memoria, la promozione può cioè agire anche a distanza di tempo rispetto alla promozione, provocando il tumore.

La **promozione** avviene in seguito all'esposizione della cellula all'agente iniziatore ed è necessaria al fine di trasformare la normale cellula in tumore. Gli agenti promotori non sono cancerogeni da soli, ma devono agire dopo l'esposizione ad una sostanza cancerogena iniziatrice, hanno un'azione che può essere reversibile negli stadi iniziali, non formano legami con le macromolecole biologiche e di conseguenza non producono mutazioni.

Se l'agente promotore è in grado di agire per un tempo sufficiente con una dose sufficiente, si forma il tumore vero e proprio, che però può essere ancora benigno, non in grado di infiltrare e formare metastasi. A seguito di ulteriori mutazioni, il tumore benigno può trasformarsi in maligno.

Le sostanze promotrici presentano, a differenza di quelle iniziatrici, un effetto soglia. L'alcol, una tipica sostanza promotrice, non ha effetto promotore a basse dosi, ma quando l'assunzione raggiunge una soglia quantitativa scatta l'effetto promotore. Un promotore è una sostanza in grado di aumentare la proliferazione delle cellule iniziate, un effetto che può contribuire allo sviluppo di ulteriori mutazioni e alla trasformazione in cellule neoplastiche.

Esistono sostanze cancerogene che possiedono capacità iniziatrice e promotrice, in grado quindi di provocare il tumore indipendentemente dalla presenza di altre sostanze.