



### QU'EST-CE QUE L'ANGIOGENÈSE?

« Angiogenèse » est un terme scientifique qui désigne la formation de nouveaux vaisseaux sanguins. Ce terme provient de la combinaison de deux mots grecs, soit angeion, qui veut dire vaisseau, et genesis, qui signifie naissance. Les chercheurs qui étudient les conditions nécessaires à la formation de métastases ont découvert qu'un des phénomènes importants favorisant la progression du cancer est le développement d'un nouveau réseau de vaisseaux sanguins, c'est-à-dire l'angiogenèse.

Normalement, l'angiogenèse se déclenche uniquement pendant 1) le cycle reproducteur féminin, 2) la grossesse pour favoriser la croissance du fœtus et 3) la cicatrisation. Toutefois, ce phénomène joue également un rôle dans le développement de plus de vingt maladies différentes, dont le cancer.

L'approche consiste à freiner la progression des tumeurs solides en inhibant le processus angiogénique sans nuire aux vaisseaux sanguins qui irriguent les tissus et les organes sains. Elle peut aussi aider à prévenir la formation de métastases ou les rechutes qui se produisent aux stades avancés de la plupart des formes de cancer après l'utilisation d'agents cytotoxiques ou la chirurgie.

#### L'angiogenèse et le cancer

L'angiogenèse joue un rôle important dans la progression du cancer. Les tumeurs solides dont la taille est inférieure à un ou deux millimètres cubes ne sont pas vascularisées, ce qui signifie que pour que la tumeur croisse et s'étende, elle doit obtenir l'oxygène et les nutriments véhiculés par les vaisseaux sanguins et être débarrassée des déchets métaboliques. Au-delà de cette taille de deux millimètres cubes, l'oxygène et les nutriments ont de la difficulté à atteindre les cellules au centre de la tumeur, ce qui provoque un état d'hypoxie cellulaire qui déclenche l'angiogenèse tumorale.

L'angiogenèse tumorale se produit quand un réseau de vaisseaux sanguins pénètre les tumeurs cancéreuses et prolifère. Les cellules cancéreuses libèrent des molécules qui envoient des signaux aux tissus sains environnants. Ces signaux activent certains gènes dans les tissus hôtes qui, à leur tour, produisent des protéines qui favorisent la formation de nouveaux vaisseaux sanguins. Des maladies dépendantes de l'angiogenèse apparaissent quand de nouveaux vaisseaux sanguins se développent de façon excessive ou insuffisante, ou lorsque l'organisme ne peut plus contrôler l'angiogenèse.

La formation de nouveaux vaisseaux sanguins est un facteur crucial dans la progression des tumeurs puisqu'elle favorise le passage d'un état de multiplication cellulaire à un état de prolifération incontrôlée — caractéristique des cellules tumorales. La néovascularisation influence aussi la dissémination des cellules cancéreuses dans l'ensemble de l'organisme, puis la formation de métastases. On a déterminé que le niveau de vascularisation d'une tumeur solide est un excellent indicateur de son potentiel métastatique.

### DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS ANTIANGIOGÉNIQUES

Jusqu'à maintenant, environ 6 500 patients souffrant du cancer ont été traités avec une forme quelconque de thérapie antiangiogénique expérimentale et quelque 4 milliards de dollars ont été investis dans ce domaine. C'est ce qui a donné lieu à la découverte d'environ 300 inhibiteurs de l'angiogenèse, le premier traitement efficace d'une maladie dépendante de l'angiogenèse ayant fait son apparition en 1989.

Selon la Angiogenesis Foundation ([www.angio.org](http://www.angio.org)), il existe actuellement plus de 200 sociétés spécialisées dans la biotechnologie, la génomique et les instruments médicaux, et toutes les grandes sociétés pharmaceutiques au monde réalisent actuellement un programme de recherche et de développement sur l'angiogenèse. De plus, 50 études cliniques sont en cours dans les domaines de l'oncologie, de la cardiologie, de l'ophtalmologie, de la dermatologie et du soin des plaies.

Comme environ 184 millions de personnes dans les pays occidentaux pourraient bénéficier d'une forme quelconque de thérapie antiangiogénique, le marché de la recherche dans ce secteur présente un énorme potentiel.