

Epithelial tissue is a thin layer of cells that covers and lines everything in the human body, from skin to organs. Because of its protective function against physical, chemical, and biological damage, epithelial cells are closely packed and fixed in position. The cell's shape and its structural support is maintained by the cytoskeleton. Despite the connotation of the word 'skeleton', the cytoskeleton is a flexible and dynamic structure that can adapt to stress and physiological processes such as tissue repair. For instance, in order for successful wound healing in case of injury, cells need to be able to migrate into the wound site. In such an event, these cells lose contact with their neighboring cells and develop migratory properties by rearranging their cytoskeleton. Cancer that originates from epithelial cells, also known as carcinomas, can also apply this process of transformation to obtain migratory properties. When they do, this can lead to cancer cell spread and the formation of new tumors (metastases) in other organs.

To better understand the process of cancer cell spreading, we will investigate how changes in parts of the cytoskeleton can influence the ability of cell spread. In previous work, we already showed that by altering the gene regulation of certain proteins that make up parts of the cytoskeleton, we could induce cellular transformations and cell migration. In our current study, we will investigate which specific proteins and pathways are responsible for this transformation in cancer, as well as how to treat it. The results of this study will help to further understand the mechanisms of metastasis and can lead to the identification of new prognostic and potential therapeutic markers for breast cancer and support the initiation of further studies.

---

Das Epithelgewebe ist eine dünne Schicht von Zellen, die alles im menschlichen Körper bedeckt und auskleidet, von der Haut bis zu den Organen. Aufgrund seiner schützenden Funktion gegen physische, chemische und biologische Schäden sind die epithelialen Zellen eng gepackt und in Position fixiert. Die Form der Zelle und ihre strukturelle Unterstützung werden durch das Zytoskelett aufrechterhalten. Trotz der Konnotation des Wortes "Skelett" ist das Zytoskelett eine flexible und dynamische Struktur, die sich an Belastungen und physiologische Prozesse wie Gewebereparatur anpassen kann. Zum Beispiel müssen Zellen bei einer Verletzung in der Lage sein, in die Wundstelle zu wandern, um die Reparatur erfolgreich zu vollbringen. In einem solchen Fall verlieren diese Zellen den Kontakt zu ihren benachbarten Zellen und entwickeln wandernde Eigenschaften, indem sie ihr Zytoskelett neu anordnen. Krebs, der aus epithelialen Zellen stammt, auch als Karzinome bekannt, kann diesen Transformationsprozess ebenfalls anwenden, um wandernde Eigenschaften zu erlangen. Wenn sie dies tun, kann dies zur Verbreitung von Krebszellen und zur Bildung neuer Tumoren (Metastasen) in anderen Organen führen.

Um den Prozess der Ausbreitung von Krebszellen besser zu verstehen, werden wir untersuchen, wie Veränderungen in Teilen des Zytoskeletts die Fähigkeit zur Zellverbreitung beeinflussen können. In früheren Arbeiten haben wir bereits gezeigt, dass durch die Veränderung der Genregulation bestimmter Proteine, die Teile des Zytoskeletts ausmachen, wir zelluläre Transformationen und Zellwanderung auslösen konnten. In unserer aktuellen Studie werden wir untersuchen, welche spezifischen Proteine und Signalwege für diese Transformation bei Krebs verantwortlich sind, sowie wie sie behandelt werden kann. Die Ergebnisse dieser Studie werden dazu beitragen, die Mechanismen der Metastasierung besser zu verstehen und zur Identifizierung neuer prognostischer und potenzieller therapeutischer Marker für Brustkrebs beitragen und den Beginn weiterer Studien unterstützen.