

Forscher der Jacobs University Bremen entdecken Gruppen von Immunproteinen

Die Oberfläche unserer Körperzellen ist mit Proteinen bedeckt, die viele Aufgaben haben. Einige dieser Proteine, die sogenannten MHC-Proteine, helfen dem Immunsystem zu erkennen, ob die Zelle, die sie trägt, sich mit einem Virus oder Bakterium infiziert hat, oder ob sie vielleicht sogar Teil eines bösartigen Tumors ist. Daher sind die MHC-Proteine von entscheidender Bedeutung, um uns gesund zu erhalten. Forscher der Jacobs University Bremen haben nun eine vielseitig anwendbare Methode entwickelt, die dabei helfen kann, das Zusammenspiel dieser Proteine zu verstehen.

Zu den MHC-Proteinen gibt es eine wichtige Frage, die Forscher seit 25 Jahren nicht beantworten konnten: Kommen MHC-Proteine an der Zelloberfläche zusammen, um Gruppen mit spezifischen Aufgaben zu bilden? MHC-Proteine schwimmen frei auf der Zelloberfläche wie Gummienten in einem Teich. Sie können sich berühren, aber spielen diese Gruppen eine Rolle in ihrer Immunfunktion? Solche Fragen sind sehr schwer zu untersuchen.

Dr. Cindy Dirscherl, Biotechnologin und Mikroskopikerin in der Forschungsgruppe von Professor Dr. Sebastian Springer an der Jacobs University Bremen, hat nun eine neue Technik entwickelt, mit der Forscher solche Gruppen von MHC-Proteinen aufspüren und untersuchen können. Kultivierte Zellen werden auf Glasplatten ausgesät, die mit einem winzigen Mikromuster von Antikörpern in einem speziellen Verfahren bedruckt wurden. Die gedruckten Antikörper halten die MHC-Proteine fest und gruppieren sie in diesen Mikrostrukturen. Einige MHC-Proteine, die fluoreszierend gemacht und in die Zelle eingebracht wurden, werden dann auf Bindung an die eingefangenen MHC-Proteine getestet. „Wenn sich die MHC-Proteine zu einer Gruppe zusammenschließen, sehen wir diese grünen Quadrate im Mikroskop“, so Dirscherl. „Wir haben festgestellt, dass nur eine einzige Form von MHC-Proteinen, die sogenannte freie schwere Kette, solche Gruppen bildet.“

Die Forscher wissen noch nicht, was die Rolle der Gruppen – oder Cluster, wie sie sie nennen – tatsächlich ist, aber jetzt, da sie identifiziert sind, können sie detailliert untersucht werden. „Ein wirklich großer Vorteil unserer neuen Methode ist, dass sie uns sagen kann, welche exakte Form des Proteins wir betrachten. Das war noch nie möglich“, sagt Springer und wagt einen Blick in die Zukunft: „Die von Cindy Dirscherl entwickelte Technik kann ganz breit angewendet werden. Es gibt so viele weitere aufregende und wichtige Oberflächenproteine, und wir können es kaum erwarten zu sehen, was die Kollegen entdecken werden, wenn sie unsere neue Technologie einsetzen.“

Originalpublikation:

Cindy Dirscherl, Zeynep Hein, Venkat Raman Ramnarayan, Catherine Jacob-Dolan, and Sebastian Springer:

A two-hybrid antibody micropattern assay reveals cell surface clustering of MHC I heavy chains. eLife 7 (2018): e34150. doi: 10.7554/eLife.34150

Weitere Informationen:

https://www.youtube.com/watch?v=M3zCN_hnWkY