

**Influenza-Impfstoffe können die Immunität stärken, aber diese Verbesserung ist nur von kurzer Dauer.**

**Amerikanische Forscher fanden kürzlich heraus, dass eine Immunisierung die Antikörper gegen das die saisonale Grippe auslösende Virus nur für einige Monate erhöht; danach kommt es aufgrund des Verlusts von Knochenmark-Plasmazellen (BMPC) zu einem Plateau dieser Werte. BMPC sind die Zellen, die für die Produktion von grippezpezifischen Antikörpern nach der Impfung verantwortlich sind.**

**Wie Grippeimpfstoffe wirken sollen**

**Das Ziel der Impfung ist es, eine lang anhaltende Immunität gegen eine bestimmte Infektion zu erreichen. Ein Impfstoff wird aus einer kleinen Menge eines geschwächten Erregers, wie z.B. eines Virus oder eines Bakteriums, hergestellt, der dann durch Injektion in den Körper eingebracht wird. Dies veranlasst das Immunsystem, darauf mit der Bildung von Antikörpern zu reagieren, die spezifisch für den Erreger sind.**

**Da der Erreger anfangs schwach ist, wird erwartet, dass seine Einführung dem Körper hilft, eine Immunität zu entwickeln, ohne Krankheit zu verursachen. Dieser**

**Immunisierungsprozess stellt sicher, dass die Immunreaktion des Körpers bei der nächsten Begegnung mit dem gleichen Erreger schnell und noch wirksamer als beim ersten Mal ist. Der Erfolg der meisten Impfstoffe ist zum Teil auf erregerspezifische Antikörperreaktionen zurückzuführen.**

**Studien zufolge erreichen die Antikörperspiegel jedoch in den Monaten nach der Impfung ihren Höhepunkt. Dann nehmen sie ab und werden durch sich nicht teilende Plasmazellen, die sich im Knochenmark befinden, auf einem bestimmten Niveau gehalten. Diese Zellen, die als BMPC bezeichnet werden, haben von Natur aus eine lange Lebensdauer und produzieren den größten Teil des Immunglobulins G (IgG) - die häufigste im Blut zirkulierende Art von Antikörpern -, das im Blut von Menschen vorhanden ist.**

**Wenn eine Person geimpft wird, beginnen einige der in ihrem Gebiet ansässigen BMPC als Reaktion auf den Impfstoff erregerspezifische Antikörper zu produzieren. In Übereinstimmung damit haben mehrere Studien festgestellt, dass die Gesamtmenge und die erregerspezifischen Antikörperspiegel einer Person eng mit der Menge der in ihrem Körper vorhandenen BMPC korrelieren.**

**Neuere Untersuchungen zur Wirksamkeit von Grippeimpfstoffen haben jedoch einen raschen Rückgang der schützenden Immunität und der Antikörperspiegel nach der Impfung ergeben. Diese Beobachtung deutet auf zwei Möglichkeiten hin: Entweder lösen Grippeimpfstoffe nicht die gewünschte Reaktion des BMPC aus, oder das BMPC, das sie auslösen, wird nicht langlebig.**

**Ein Team unter der Leitung von Forschern des Emory Vaccine Center in Atlanta, Georgia, untersuchte diese Möglichkeiten in einer Studie, die im vergangenen Monat in der Zeitschrift Science veröffentlicht wurde.**

## Warum Grippeimpfungen keine lang anhaltende Immunität verleihen

Für ihr Experiment untersuchten die Forscher Blutproben von gesunden Erwachsenen, die zwischen 2009 und 2018 inaktivierte Grippeimpfstoffe erhielten. Neben den üblichen Blutproben untersuchten sie auch die Reaktionen des BMPC, indem sie vor der Impfung sowie einen Monat und ein Jahr nach der Impfung Blutmarksproben von den Teilnehmern entnahmen.

In den Knochenmarkproben, die den Freiwilligen vor der Impfung entnommen wurden, konnten die Forscher leicht BMPC nachweisen, die grippe-spezifische Antikörper produzieren. Achtundzwanzig Tage nach der Impfung berichteten sie über einen signifikanten Anstieg der grippe-spezifischen BMPC. Die Forscher bestätigten, dass dies nicht durch die Kontamination mit grippe-spezifischen Antikörper-sezernierenden Zellen (ASC), die eine Woche nach der Impfung im Blut auftreten, verstärkt wurde.

Vor der Impfung waren grippe-spezifische ASC in den Blutproben fast nicht nachweisbar, doch erreichten sie nach einer Woche ihren Höhepunkt und gingen zwei Wochen nach der Impfung stark zurück. Am 28. Tag stellten die Forscher fest, dass die ASC-Werte erneut nicht nachweisbar waren. Sie stellten fest, dass das Ausmaß der ASC-Reaktion am 7. Tag mit dem Anstieg der grippe-spezifischen BMPC nach der Impfung korrelierte.

Bei der Untersuchung von Knochenmarkproben, die ein Jahr nach der Impfung entnommen wurden, stellten sie jedoch fest, dass die Zahl der grippe-spezifischen BMPC im Vergleich zu der am 28. Tag gemessenen Menge erheblich zurückging. Einen ähnlichen Trend beobachteten die Forscher auch bei den Serumantikörperspiegeln.

Auf der Grundlage des Rückgangs, den sie in den Knochenmarkproben feststellten, schätzten die Forscher, dass der Verlust der neu gebildeten grippe-spezifischen BMPC innerhalb von sieben Monaten nach der Impfung eintrat. Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass die Impfstoffe gegen die saisonale Grippe die Immunität nur vorübergehend stärken, letztlich aber nicht die langfristige Immunität bieten, die sie verleihen sollen.

"Wir konnten sehen, dass sich diese neuen Antikörper einen Monat nach der Impfung im Knochenmark ausbreiteten und dann nach einem Jahr kontrahierten. Auf der anderen Seite blieben Antikörper gegen Grippe, die sich vor der Impfung im Knochenmark befanden, über ein Jahr auf einem konstanten Niveau", sagte Carl Davis, Hauptautor der Studie und Forscher am Emory Vaccine Center.

"Was dies zeigt", sagte Rafi Ahmed, der Direktor des Emory Vaccine Center und Seniorautor der Studie, "ist, dass es nicht ausreicht, nur bis zum Knochenmark vorzudringen. Eine Plasmazelle muss eine Nische im Knochenmark finden und sich dort etablieren und Genexpressions- und Stoffwechseleränderungen durchlaufen, die die Langlebigkeit fördern", so Rafi Ahmed.

Ahmed, Davis und ihr Team hoffen, dass ihre Studie als Referenz für andere Forscher dienen könnte, die länger anhaltende "universelle" Grippeimpfstoffe entwickeln wollen, und dass sie zu den laufenden Bemühungen um die Entwicklung eines Impfstoffs gegen das Coronavirus beitragen könnte. [New study reveals why flu shots fail to give long-lasting immunity](#)