

Anstrampeln gegen Mikroben

Autor(en): **Klaffke, Oliver**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(1999)**

Heft 43

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967642>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Anstrampeln gegen Mikroben

VON OLIVER KLAFFKE

FOTOS L. GUIRAUD UND SPL/KEY

Das Immunsystem von Neugeborenen ist nach der Geburt nur wenig entwickelt. Die Kleinen werden von den mütterlichen Antikörpern geschützt, die sich noch in ihrem Blutkreislauf befinden. Doch diese Antikörper können in den ersten Monaten eine wirkungsvolle Impfung verhindern. Eine Genfer Medizinerin versucht Lösungen zu finden.

«Jedes Jahr sterben weltweit etwa 2,5 Millionen Säuglinge, weil ihr Immunsystem noch nicht reif genug ist», sagt Claire-Anne Siegrist, Privatdozentin an der Universität Genf. Die Kinderärztin, die neben ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit auch noch einmal in der Woche kleine Patienten behandelt, erforscht die Mechanismen der frühkindlichen Immunschwäche. Ihr Ziel ist es, das Immunsystem von Neugeborenen besser zu verstehen, damit Impfungen entwickelt werden können, die Säuglinge besser vor Infektionen schützen. In ihren Forschungen

konnte sie Impfmodelle mit Mäuse-Babys entwickeln. Denn erstaunlicherweise verläuft die Reifung des Immunsystems bei jungen Mäusen, die eine Woche alt sind, ähnlich wie bei menschlichen Neugeborenen. Claire-Anne Siegrist glaubt also – mit aller gebotenen Vorsicht –, dass die im Tiermodell gefundenen Ergebnisse auch auf den Menschen übertragen werden könnten.

Bei der Maus wie beim Menschen: Während der Schwangerschaft bildet die Plazenta zwischen dem Blutkreislauf der Mutter und jenem des Babys eine Schranke. Mütter-

liche Antikörper überwinden diese Schranke und beteiligen sich im kleinen Organismus an der Immunabwehr. «Neugeborene sind durch das Immunsystem der Mutter für einige Zeit nach der Geburt geschützt», sagt Siegrist. Doch: «Die Gegenwart der mütterlichen Antikörper hat einen Nachteil.» Sie fördern nämlich die Entwicklung des kindlichen Immunsystems nicht, da sie die Erreger neutralisieren und unschädlich machen, bevor das Immunsystem der Kinder überhaupt eine Chance hat zu reagieren. Erst im Laufe des ersten Lebensjahres reift es so weit heran, dass es selber Antikörper bilden kann, die vor Infektionen schützen.

Zeitfenster der Empfindlichkeit

Weil die Konzentration der mütterlichen Antikörper laufend abnimmt, die Bildung der kindlichen aber nicht in der gleichen Geschwindigkeit zunimmt, sind Säuglinge besonders anfällig für Infektionen. «Es gibt ein zeitliches Fenster der maximalen Empfindlichkeit auf Infektionen», sagt Claire-Anne Siegrist. Die Folgen sind dramatisch: vor allem in Entwicklungsländern, wo Kinder häufig an Atemwegs- und Durchfallerkrankungen sterben. Mit anderen Krankheiten, wie zum Beispiel Malaria, Aids oder Tuberkulose, infizieren sie sich ebenfalls früh im Leben.

Nur eine frühzeitige und wirkungsvolle Impfung könnte hier Abhilfe schaffen. Zum Beispiel werden die meisten Kinder, die vom RSV-Virus infiziert sind (das zu einer Infektion der Atemwege und oft zum Tod führt), bereits im Alter von weniger als drei Monaten ins Spital eingeliefert. Mit den heute zur Verfügung stehenden Impfmethode könne diesen Erkrankungen kaum vorgebeugt werden. Tatsächlich brauche es bereits in den ersten beiden Lebensmonaten wirkungsvolle Impfungen. «Und das ist beim gegenwärtigen Kenntnisstand, den wir über die Reifung des kindlichen Immunsystems haben, eine ziemlich schwierige Sache», gibt Siegrist zu bedenken.

So ist bekannt, dass nur die Hälfte der Neugeborenen, die schon in der ersten Lebenswoche eine Schutzimpfung gegen Kinderlähmung bekommen hatten, einige wenige Antikörper gegen den Erreger bilde-



Claire-Anne Siegrist, Kinderärztin am Genfer Universitätsspital, sucht neue Wege, um Neugeborene vor Infektionen zu schützen.

ten. Und Säuglinge, die im Alter von sechs Monaten eine Masernimpfung bekommen, entwickeln deutlich weniger Antikörper, als Kinder, die die gleiche Impfung mit neun oder zwölf Monaten erhalten. Kommt hinzu, dass sich bei einer Impfung das gleiche Problem stellt wie bei einer Infektion durch einen Krankheitserreger: «Wenn bei einer Impfung bereits mütterliche Antikörper gegen einen bestimmten Erreger vorhanden sind, bilden die Kinder keine eigenen», sagt Siegrist. Denn auch in diesem Fall können die mütterlichen Antikörper die Erreger in den Impfstoffen abfangen, bevor das kindliche Immunsystem überhaupt angeregt wird.

Ist da eine Suche nach wirksamen Impfstoffen für die Säuglinge nicht aussichtslos? «Wenn man es nicht untersucht hat, weiss man es nicht», sagt Claire-Anne Siegrist, deren Forschung international eingebunden ist und auch von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) unterstützt wird. Erste Ergeb-

nisse bestätigen Siegrists Optimismus. Der Schlüssel zum Erfolg könnte in einigen Besonderheiten des kindlichen Immunsystems liegen. Einige Impfstoffe führen tatsächlich trotz der Existenz mütterlicher Antikörper zu einer Immunantwort. Versteht man die Mechanismen, die hinter diesen Sonderfällen stecken, steigen die Chancen zur Entwicklung neuer Impfmethode.

Viel Hoffnung setzt Claire-Anne Siegrist zum Beispiel auf neue Formen der Verabreichung von Impfstoffen. Bei Keuchhusten ist etwa bekannt, dass die Säuglinge keine Antikörper gegen das Bakteriengift entwickeln, wenn die Mutter mit einem Impfstoff aus abgetöteten Bakterien geimpft wurde. Werden die Babys jedoch mit einem nichtzellulären Impfstoff geimpft, reagiert der Organismus des Säuglings auf die Impfung. Der Grund, so vermutet die Wissenschaftlerin, könnte darin bestehen, dass die mütterlichen Antikörper die Bestandteile eines solchen Impfstoffs nicht in gleicher Weise erkennen und so dem kindlichen Körper eine Chance zur Reaktion geben. «In der Verwendung unterschiedlicher Impfstoffe bei Müttern und Kindern könnte in manchen Fällen eine Lösung liegen, die Kinder besser zu schützen», sagt die Medizinerin.

Künftige Infektionen abschwächen

Vielleicht reagiert das Immunsystem der Neugeborenen bereits besser als bislang bekannt. Obwohl nach einer frühzeitigen Impfung oft gar keine Antikörper gefunden werden, konnte Siegrist zeigen, dass die so genannten T-Zellen, wichtige Helfer des Immunsystems, schon aktiviert waren. Das Abwehrsystem könnte dank einer Impfung also auf eine künftige Infektion besser vorbereitet sein. «Das könnte erklären, weshalb Kinder, bei denen eine Masernimpfung zu keinen Antikörpern geführt hat, trotzdem in vielen Fällen gegen schwere Masernerkrankungen geschützt sind», sagt Siegrist. Und dank solcher Erkenntnisse kann die Genfer Forscherin ihr Ziel vielleicht einmal erreichen: die Reifungsprozesse des Immunsystems so gut zu verstehen, dass man die kleinen Erdenbürger besser vor Infektionen schützen kann. ■