HPV-Impfung zur Prävention von Krebs

Durchimpfungsrate liegt nach über zehn Jahren bei nur 31 Prozent. Hessen hat es vorgemacht: Gezielte HPV-Schulimpfprogramme könnten schon bald mehr Mädchen und Jungen erreichen.

Von Catharina Maulbecker-Armstrong

Viren können Krebs auslösen. Im konkreten Fall waren es zwei Typen des Humanen Papillom-Virus (HPV), die nach einer meist sexuell übertragenen Infektion Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) verursachen können. Diese Entdeckung des Krebsforschers und späteren Nobelpreisträgers Harald zur Hausen eröffnete völlig neue Perspektiven für die Prävention dieser auch heute noch oft tödlich verlaufenden Krebserkrankung. Es war der Grundstein für die Entwicklung der HPV-Impfstoffe und damit der ersten Impfung, die vor einer Krebserkrankung schützen kann.

HP-Viren lösen nicht nur Gebärmutterhalskrebs, die dritthäufigste Krebsart bei Frauen in Deutschland, aus, sie sind auch ursächlich für tödlich verlaufende Krebserkrankungen bei Männern: Beispielsweise 40 bis 60 Prozent der sogenannten Kopf-Hals-Tumoren mit insgesamt etwa 1000 jährlichen Erstdiagnosen stehen bei Männern in Verbindung mit einer HPV-Infektion. Bei Frauen liegen die Zahlen deutlich höher: Etwa 4700 erkranken jährlich am Zervixkarzinom (Gebärmutterhalskrebs), 1600 sterben daran. Zudem werden über 90000 Frauen pro Jahr operiert, um Krebsvorstufen zu entfernen – Eingriffe, die meist ungefährlich sind, doch bei späteren Schwangerschaften zu Komplikationen führen können. Charakteristisch ist, dass HPV-assoziierte Krebsarten in der Regel erst viele Jahre oder Jahrzehnte nach der eigentlichen Virusinfektion auftreten.

Ernüchternde Bilanz trotz hoher Schutzwirkung

Wie viele andere Impfungen ist auch die HPV-Impfung nebenwirkungsarm und schützt effektiv. In vielen Ländern ist sie seit über zehn Jahren flächendeckend eingeführt, insgesamt wurden weltweit seit ihrer Einführung über 250 Millionen Impfstoffdosen verabreicht. Ein im Mai veröffentlichter Review des Cochrane-Instituts fasst die weltweiten Erfahrungen mit der HPV-Impfung zusammen und zeigt, dass die Impfung mit den Hochrisikotypen HPV16 und HPV18 von Mädchen und jungen Frauen im Alter von 15 bis 26 Jahren vor Gebärmutterhalskrebs und seinen Vorstufen nachhaltig schützt. Besonders groß ist der schützende Effekt, wenn noch keine Infektion mit HPV vorliegt.

Die Ständige Impfkommission (Stiko) am Robert-Koch-Institut (RKI) empfiehlt darum seit über zehn Jahren die HPV-Impfung für Mädchen, seit 2014 gilt die Herabsetzung des Impfalters auf neun bis 14 Jahre. Denn je früher geimpft wird, desto besser ist die Immunantwort und desto höher ist die Chance, dass noch keine Infektion erfolgt ist. Außerdem ist bekannt, dass HPV-Infektionen, die zu Krebserkrankungen führen, mehrheitlich in jungen Jahren erworben wurden. Das Alter zum Zeitpunkt der Impfung ist deshalb ein zentraler Faktor.

Eine HPV-Impfung erhalten Mädchen und Jungen am besten im Alter von neun bis vierzehn Jahren. FOTO YANLEV/FOTOLIA.COM

Trotz aller Vorteile ist die Situation in Deutschland ernüchternd. Im internationalen Vergleich erreichen Länder, die organisierte flächendeckende Schulimpfprogramme anbieten, eine HPV-Impfquote von 60 bis 90 Prozent. In Deutschland dagegen sind laut den neuesten Zahlen des Robert-Koch-Instituts lediglich 31 Prozent der 15-jährigen und 43 Prozent der 17-jährigen Mädchen geimpft.

Zielgruppen in der Grundschule besser erreichen

Die größte Herausausforderung, Mädchen und Jungen gegen HPV zu impfen, ist ihre Erreichbarkeit. Im Grundschulalter sind die Kinder-Vorsorgeuntersuchungen U10 und U11 nicht mehr verpflichtend, sondern freiwillig und nicht von allen Krankenkassen bezahlt. So reduziert sich die Zahl der Grundschulkinder, die zu diesen Untersuchungen kommen und über die HPV-Impfung informiert werden können. Der Hauptgrund für eine Viertklässlerin, zum Arzt zu gehen, ist eine akute Krankheit. Doch in diesem Fall kann nicht geimpft werden. Zusätzlich ist eine HPV-Impfung für die Eltern in einigen Bundesländern aufwendig: sie müssen erst beim Arzt ein Rezept abholen, mit dem sie in der Apotheke den Impfstoff erhalten, und dann zusammen mit Kind und Impfstoff wieder den Arzt aufsuchen. Was kann getan werden, um die HPV-Impfung leichter zugänglich zu machen?

Ein bundesweit einzigartiges Modellprojekt – ein freiwilliges HPV-Impfprogramm direkt in Schulen – startete 2015 im südhessischen Kreis Bergstraße. Impfungen in Schulen sind in Deutschland schon lange nicht mehr üblich, und fünf bis zehn Prozent der Bevölkerung stehen Impfungen skeptisch gegenüber. So konnte das Schulimpfprogramm nur zustande kommen mit Hilfe politischer Unterstützung und einer sehr breiten und engagierten Allianz, der unter anderem Vertreter der Ärzteschaft, das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) und das Gesundheitsnetz Rhein-Neckar als Projektträger vor Ort angehörten. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgte durch das deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) und das Robert-Koch-Institut (RKI). Wichtig für das Projekt war die Akzeptanz der Eltern, die an einem Elternabend vorher von den Impfärzten informiert und um ihre Einwilligung gebeten wurden. Zusammen mit dem vorgelegten Impfpass konnten die Mädchen von einem Arzt aus der Region mit Impfberechtigung in der Schule geimpft werden. Die Abrechnung erfolgte regulär über die Versichertenkarte. Das Gesundheitsamt hat organisatorisch unterstützt und in seiner Impfsprechstunde über dieses Angebot informiert. Da für einen vollständigen Schutz zweimal geimpft werden muss, wurde ein zweiter Impftermin im darauffolgenden Schulhalbjahr angeboten.

Das Ergebnis des Projektes kann durchweg überzeugen: Die Teilnahmerate hat sich an den betreffenden Grundschulen in Südhessen auf mehr als 75 Prozent erhöht, während in anderen Regionen die Durchimpfungsraten stabil niedrig bleiben beziehungsweise fallend waren. Damit wurde ein Wert erreicht, der an die Impfraten von anderen Ländern mit Schulimpfprogrammen herankommt, wie zum Beispiel 80 Prozent in Schweden. Inzwischen sind in Hessen und in Baden-Württemberg weitere Projekte angelaufen, die auf der Blaupause des Modellprojekts beruhen.

Ziel: Ausbau der Schutzimpfung

Weniger bekannt, doch durch australische Studien belegt ist, dass hohe Impfraten bei Jungen und Männern sowohl deren Risiko für HPV-assoziierte Krebserkrankungen senken als auch die Ansteckung der Mädchen und Frauen durch infizierte Jungen und Männer verringern. Aufgrund dieser nachgewiesenen Herdenimmunität hat die die Ständige Impfkommission Stiko endlich Anfang Juni dieses Jahres die HPV-Impfung für Jungen bundesweit zugelassen.

Neben der Organisation eines flächendeckenden Angebots der freiwilligen HPV-Impfung in Schulen bedarf es einer breiten Aufklärung der Bevölkerung, dass die HPV-Impfung Mädchen und Jungen gleichermaßen vor den HP-assoziierten Krebserkrankungen schützen kann. Mit dem Modell der freiwilligen HPV-Schulimpfung für Mädchen und Jungen kann auch hierzulande die Durchimpfungsrate auf über 80 Prozent steigen und damit eine hochwirksame Prävention vor den entsprechenden Krebserkankungen der Bevölkerung ermöglicht werden.

Professor Dr. Catharina Maulbecker-Armstrong ist Professorin für Medizinisches Management an der Technischen Hochschule Mittelhessen in Gießen.

WIE IMPFSTOFFE WIRKEN

Das Immunsystem verteidigt den menschlichen Körper gegen Krankheitserreger und fremde Stoffe. Zum Immunsystem gehören Zellen, die große körperfremde Moleküle – etwa auf der Außenseite von Viren und Bakterien – erkennen. Solche Moleküle nennt man Antigene. Die Erkennung eines Antigens erfolgt nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip mittels Rezeptoren auf der Außenseite der Immunzellen. Da jeder Mensch Milliarden von Immunzellen mit unterschiedlichen Rezeptoren hat, verfügt er über entsprechend viele Erkennungsmöglichkeiten für Antigene und damit körperfremde Stoffe. Passen die Rezeptoren einer Immunzelle zu einem Erreger-Antigen, wird sie aktiv: Sie vermehrt sich, signalisiert anderen Zellen des Immunsystems die drohende Gefahr und bildet selbst speziell gegen dieses Antigen gerichtete Waffen, die Antikörper. Die Kaskade der Immunabwehr wird in Gang gesetzt, um eingedrungene Erreger unschädlich zu machen. Der anpassungsfähige, adaptive Teil des menschlichen Immunsystems erkennt fast jede körperfremde Substanz und kann seine Waffen gegen immer neue Erreger richten.
Nach der erfolgreichen Elimination der Krankheitserreger sterben die speziell für diese Abwehr hergestellten Immunzellen ab – bis auf wenige Gedächtniszellen, die das Erinnerungsvermögen unseres Immunsystems bilden. Diese Gedächtniszellen lösen bei erneuter Infektion eine sofortige und schnellere Reaktion aus, ohne dass sich die Infektion erneut ausbreiten kann. Impfstoffe helfen dem Immunsystem, indem sie seine Anpassungsfähigkeit und sein Erinnerungsvermögen nutzen.

Die aktive Immunisierung: Eine aktive Impfung täuscht den ersten Kontakt mit einem Krankheitserreger vor und erspart dem Körper die Schäden, die echte Krankheitserreger anrichten. Als Impfstoff werden entweder ungefährlich gemachte lebende Erreger, harmlose verwandte Erreger, tote Erreger oder nur ausgewählte Moleküle der Erreger injiziert. Das Immunsystem reagiert auf diese Erreger-Antigene wie auf echte Erreger: Es vermehrt die Abwehrzellen und bildet Gedächtniszellen. Somit läuft bei einer „richtigen" Infektion die schützende Immunantwort unverzüglich ab und kann den Ausbruch der Krankheit unterdrücken. Da wiederholte Impfungen meist den Schutz erhöhen, erfolgen oft mehrere Injektionen im Abstand von wenigen Wochen oder Monaten.

Impfstoffe enthalten meist neben Antigenen auch sogenannte Adjuvantien. Das sind Zusätze, die die Immunisierung erheblich steigern können.

Die passive Immunisierung: Eine Aktivimpfung lässt sich auch transplantieren: Wurde ein Mensch oder ein anderes Säugetier vor kurzem geimpft und wird ihm Blut entnommen, dann lassen sich daraus die nach der Impfung gebildeten speziellen Antikörper gewinnen. Beispielsweise werden Antikörper-Präparate gegen Röteln aus menschlichem Spenderblut hergestellt. Diese sogenannten Immunglobulin-Präparate werden Patienten gespritzt und sorgen sofort für den entsprechenden Immunschutz. Allerdings ist dieser Schutz von kurzer Dauer, weil die verabreichten Antikörper wieder abgebaut werden. Diese passive Immunisierung wenden Ärzte an, wenn die Erreger schon im Körper sein könnten, etwa nach dem Biss eines möglicherweise tollwütigen Tieres oder nach einer schweren Verletzung, bei der Tetanus-Erreger in den Körper eingedrungen sein könnten.

Typen von Impfstoffen

Lebendimpfstoffe enthalten vermehrungsfähige Erreger, die aber keine Krankheit verursachen. Sie können – wie etwa gegen Mumps, Masern und Röteln – einen lebenslangen Impfschutz bieten. Schluckimpfungen erfolgen meist mit Lebendimpfstoffen.

Totimpfstoffe enthalten abgetötete, nicht mehr vermehrungsfähige Krankheitserreger. Ihr Impfschutz hält meist nur einige Jahre an und muss aufgefrischt werden. Sie sind zum Beispiel gegen Hepatitis A oder Tollwut verfügbar.

Subunit- und Spaltimpfstoffe enthalten keine ganzen Erreger, sondern nur ausgewählte Moleküle daraus. Die meisten Grippeimpfstoffe sind Spaltimpfstoffe.

Konjugatimpfstoffe sind Subunitimpfstoffe, bei denen das Antigen an eine Trägersubstanz gebunden wird. Diese sogenannten Konjugate erzielen eine stärkere Immunreaktion und einen länger anhaltenden Schutz als das Antigen allein. Mehrere Impfstoffe gegen Hirnhaut-und Lungenentzündung zählen dazu.

Gentechnische Impfstoffe enthalten ebenfalls ausgewählte Moleküle eines Erregers als Antigene. Diese werden jedoch nicht aus dem Erreger selbst gewonnen, sondern gentechnisch in großen Stahltanks mit Hefe-, Säugetier- oder Insektenzellen produziert. Gentechnisch werden Impfstoffe gegen Hepatitis B, Cholera und Gebärmutterhalskrebs hergestellt.

Quelle: Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. (vfa), www.vfa.de