



Schneller als das Virus!  
Die Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs

# INHALTSVERZEICHNIS

## Impressum

### Herausgeber:

Deutsche Krebsgesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle im Tiergarten Tower  
Straße des 17. Juni / 106-108  
10623 Berlin  
Internet: [www.krebsgesellschaft.de](http://www.krebsgesellschaft.de)

### Medizinische Redaktion:

Prof. Dr. Peter Hillemanns  
Sprecher der Krebsgesellschaft zur HPV-Impfung und  
Direktor der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover

### Fotos:

Sanofi Pasteur MSD GmbH  
KKS: die medienarbeiter GmbH

### 1. Auflage, Frankfurt, Juli 2007

Diese Broschüre der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. wurde von ausgewiesenen Fachärzten aus dem Bereich der Onkologie auf ihre inhaltliche Richtigkeit geprüft. Sie richtet sich an medizinische Laien und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

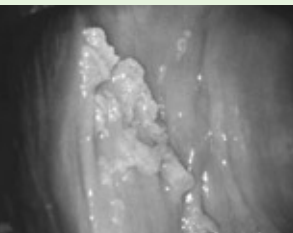
Diese Informationsschrift ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Nachdruck, Wiedergabe, Vervielfältigung und Verbreitung (gleich welcher Art) auch von Teilen oder von Abbildungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

HPV-IMPfung SCHÜTZT VOR GEBÄRMUTTERHALSKREBS .....	2
Sie fragen – wir antworten .....	3
Wie infiziert man sich? .....	3
Warum soll geimpft werden? .....	3
Wer soll geimpft werden? .....	4
Und männliche Jugendliche? .....	4
Der weibliche Körper – ein Krankheitsrisiko? .....	5
Soll vor Impfung eine HPV-Testung erfolgen? .....	6
Wie häufig soll geimpft werden? .....	6
Wie lange besteht Impfschutz? .....	6
Wer kann impfen? .....	7
Welche Impfstoffe gibt es? .....	7
Was kostet die Impfung? .....	8
Welche Nebenwirkungen können auftreten? .....	8
Offene Fragen .....	9
Viren begünstigen Krebsentstehung .....	9
So schützen Impfungen .....	10
Impfung gegen Krebs – Illusion oder Wirklichkeit .....	11
FRÜHERKENNUNG SENKT DIE KREBSRATE .....	14
Die Untersuchung .....	15
Das Ergebnis .....	15
Was bei auffälligen Zellen zu tun ist .....	17
Wie die Behandlung aussieht .....	19
GEBÄRMUTTERHALSKREBS (ZERVIXKARZINOM) .....	21
Ein paar Worte zur Anatomie .....	22
Wie Gebärmutterhalskrebs entsteht .....	23
Wie häufig Gebärmutterhalskrebs vorkommt .....	26
Welche Beschwerden auf die Erkrankung hinweisen .....	28
Welche Behandlung nutzt .....	29
Vorbeugen .....	29
QUELLEN .....	31
WEITERE INFORMATIONEN .....	32

# HPV-IMPfung SCHÜTZT VOR GEBÄRMUTTERHALSKREBS



Die Entwicklung von Warzen und Tumoren im weiblichen, aber auch männlichen Genitalbereich wird durch eine HPV-Infektion, eine Infektion mit Humanen Papillomviren, begünstigt. So lassen sich bei fast allen Gebärmutterhalstumoren (99,7 Prozent) Papillomviren nachweisen: In 70 Prozent der Fälle sind dies die Typen 16 und 18, bei den übrigen 30 Prozent konnten bisher 15 weitere HPV-Typen nachgewiesen werden. Neben dem Gebärmutterhalskrebs spielen die Viren bei der Entstehung genitaler Warzen, auch Feigwarzen genannt, eine führende Rolle, so konnten bei 90 Prozent der Betroffenen die HPV-Typen 6 und 11 nachgewiesen werden.



Genitalwarzen im Bereich der Scheide

Die Verbreitung der Papillomviren ist groß, fast 70 Prozent aller Menschen erleben mindestens eine Infektion im Lauf ihres Lebens. Das körpereigene Immunsystem ist jedoch normalerweise so gut, dass es die Erreger rasch abtötet – ein Großteil der HPV-Infektionen heilt innerhalb von 18 Monaten aus. Selten bleiben die Viren über Jahrzehnte unerkannt im Körper und die Wahrscheinlichkeit, dass sich gesunde Körperzellen in Krebszellen umwandeln ist damit gegeben. Man geht davon aus, dass dies bei etwa zwei Prozent der HPV-Infektionen der Fall ist.

**Verhindert man die Infektion mit den potenziell krebsfördernden Papillomviren, sinkt auch die Krebsrate.**

Die Impfung bietet jedoch keinen hundertprozentigen Schutz, denn:

1. die bisherigen Impfstoffe schützen nur vor zwei HPV-Typen, die 70 % aller Gebärmutterhalskrebsfälle ausmachen – gegen die übrigen 30 % wirken sie jedoch nicht.
2. in sehr seltenen Fällen kann ein Gebärmutterhalskrebs auch ohne HPV-Virusinfektion auftreten – bei 0,3 % der Krebsfälle konnten keine Papillomviren nachgewiesen werden.
3. man weiß bis jetzt nicht, wie lange der Impfschutz anhält, da der Impfstoff noch relativ neu ist.

Aus den genannten Gründen darf trotz Impfung auf keinen Fall auf die regelmäßige Früherkennungsuntersuchung beim Frauenarzt verzichtet werden. Frauen ab dem 20. Lebensjahr sollten, auch wenn sie geimpft wurden, weiterhin einmal jährlich einen Abstrich von der Gebärmutter-schleimhaut machen lassen.

## Sie fragen – wir antworten

### Wie infiziert man sich?

HPV-Infektionen gehören zu den häufigsten Geschlechtskrankheiten. Die Übertragung kann über den Mund, die Scheide und den After erfolgen. Voraussetzung ist, dass einer der Partner mit den Viren bereits infiziert ist.

Die Wahrscheinlichkeit sich anzustecken ist relativ groß – 70 % aller Menschen infizieren sich mindestens einmal im Leben mit Papillomviren. Meist sind solche Infektionen harmlos und heilen innerhalb von einigen Monaten aus. In seltenen Fällen verbleiben Papillomviren über Jahre im Körper und verursachen Zellveränderungen.

### Warum soll geimpft werden?

Die Impfung gegen Papillomviren sollte vor dem ersten Geschlechtsverkehr durchgeführt werden, da bestimmte Papillomviren die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs begünstigen und diese Viren beim Geschlechtsverkehr übertragen werden können. Geimpfte Frauen sind für einen gewissen Zeitraum vor dieser Krebsart geschützt. Wie lange der Schutz genau anhält, wann also möglicherweise eine Auffrischimpfung nötig wird, kann bisher noch nicht gesagt werden. Die Studien zu den relativ neuen Impfstoffen liefern Ergebnisse über einen Zeitraum von fünf Jahren, man geht jedoch davon aus, dass der Impfschutz darüber hinaus anhält. Die weitere Beobachtung der Studienteilnehmerinnen wird helfen, auch diesen Punkt zu klären.

Doch der Schutz ist nicht hundertprozentig, denn der Impfstoff richtet sich nur gegen zwei der mindestens 15 HPV-Typen, die den Krebs auslösen können.



Damit bleibt der Gang zur jährlichen Früherkennungsuntersuchung wichtiger Bestandteil im Kampf gegen Gebärmutterhalskrebs.

#### **Wer soll geimpft werden?**

Die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert Koch Institut hat im März 2007 eine Impfempfehlung für Mädchen zwischen 12 und 17 Jahren herausgegeben. Die STIKO-Empfehlungen sind Grundlage für die Entscheidungen, welche Impfungen von den gesetzlichen Krankenkassen bezahlt werden. Spätestens Mitte 2007 wird die politisch verbindliche Entscheidung zur HPV-Impfung erwartet.

Wahrscheinlich profitieren auch Frauen über 17 Jahren oder Mädchen und Frauen nach dem ersten Sexualkontakt von der Impfung, denn nicht immer findet gleich beim ersten Geschlechtsverkehr eine Übertragung der Viren statt. Außerdem weiß man, dass lediglich 20 bis 45 Prozent der Frauen, je nach Altersgruppe, eine HPV-Infektion haben. Damit könnte die Mehrheit der Frauen auch in höherem Alter von einer Impfung profitieren. Allgemeine Empfehlungen hierzu gibt es jedoch bisher nicht.

#### **Und männliche Jugendliche?**

Auch Männer können mit HPV infiziert sein. Meist haben sie keine Beschwerden und wissen nicht, dass sie das Virus in sich tragen. Das Nichtwissen schützt jedoch nicht vor Weitergabe, im Gegenteil: Wer nicht weiß, dass er eine potentielle Gefahr darstellt Erreger zu übertragen, unternimmt auch nichts – wie beispielsweise das Tragen von Kondomen beim Geschlechtsverkehr – um seine Partnerin vor einer Ansteckung zu schützen. Zwar schützen Kondome nicht immer vor einer Papillomvirusübertragung – eine neuere Untersuchung (R. L. Winer, NEJM 2006) geht von einer Risikominderung um 70% aus – bei häufig wechselnden Sexualpartnern helfen sie eine Vielzahl sexuell übertragbarer Erkrankungen zu vermeiden. Ob männliche Jugendliche ebenfalls geimpft werden sollten, kann zurzeit noch nicht beantwortet werden. Der Grund: Die Studien laufen noch.



Da jedoch eine Impfung von weiblichen und männlichen Jugendlichen die Übertragungsrate des Virus deutlich senken dürfte, ist der Impfstoff in Europa auch für Jungen zwischen neun und 15 Jahren zugelassen. Eine Impfempfehlung für männliche Jugendliche existiert aber in Deutschland bisher nicht.

Ob die Impfung einen Vorteil für homosexuelle Paare bietet, weiß man nicht mit Sicherheit – Untersuchungen hierzu fehlen. Da die Viren jedoch nicht nur über die Scheide, sondern auch Mund und After übertragen werden können, scheint eine Ansteckung möglich. Papillomviren können Penistumoren und die Krebsentstehung am Darmausgang, das so genannte Analkarzinom, begünstigen, aber beide Krebsarten sind sehr selten. Ob eine HPV-Impfung das Risiko dieser Krebsarten senkt, wurde bisher nicht untersucht.

#### **Der weibliche Körper – ein Krankheitsrisiko?**

„Mädchen lasst euch vor dem ersten Geschlechtsverkehr impfen, sonst bekommt ihr Krebs“, solche oder ähnliche Sprüche tragen wenig zur Aufklärung bei, sondern verunsichern Heranwachsende nur. Die Lust am eigenen Körper und der Sexualität wird gedämpft, manche Mädchen reagieren mit vermindertem Selbstwertgefühl, andere werden sogar krank, weil sie mit ihrem weiblichen Körper und ihrer Frauenrolle nicht zu Recht kommen.

Schamgefühl und erhobener Zeigefinger sind fehl am Platz, denn infizieren kann sich jeder.

Der Durchseuchungsgrad mit Papillomviren in der Bevölkerung ist groß, betroffen sind neben Jugendlichen auch Erwachsene und zwar sowohl Männer als auch Frauen. Durch Impfungen verhindert man die Verbreitung der Erreger und dadurch verursachte Erkrankungen. Jugendliche zu schützen ist also sinnvoll.



Wer also darüber nachdenkt, seine Tochter oder Mädchen von Verwandten und Freunden auf die Impfung hinzuweisen, sollte das bedacht und vernünftig angehen. Zuerst einmal muss man sich selbst gut informieren, bevor man das Thema zur Sprache bringt.

#### **Soll vor Impfung eine HPV-Testung erfolgen?**

Das HPV-Managementforum der Paul-Ehrlich-Gesellschaft (G. Gross, DÄB 2006) rät von einer generellen HPV-Testung vor der Impfung ab. Mit einem HPV-Test erkennt man zwar, dass zum Untersuchungszeitraum eine Virusinfektion vorliegt, mehr aber auch nicht. Mit welchem HPV-Typ man sich infiziert hat, erkennt der Test nicht. Eine Infektion mit mehreren HPV-Typen ist selten.

Eine HPV-Impfung schützt dann nur gegen die übrigen HPV-Typen, die noch nicht den Wirt befallen haben. Es gibt derzeit keine Hinweise, dass eine HPV-Infektion durch die Impfung verschwindet.

In Deutschland wird der HPV-Test meist nur eingesetzt, wenn sich bei der Früherkennungsuntersuchung ein auffälliger Befund gezeigt hat. Bei unauffälligem HPV-Test kann das Vorliegen einer Veränderung am Gebärmutterhals mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Für die Frau bedeutet dieser Test weder zusätzlichen Aufwand noch Unannehmlichkeiten. Lediglich ein Abstrich von der Gebärmutterhalsschleimhaut wird entnommen und im Labor untersucht.

#### **Wie häufig soll geimpft werden?**

Eine vollständige Grundimmunisierung umfasst drei Einzelimpfungen innerhalb eines halben Jahres: Die zweite Impfung erfolgt zwei Monate nach der ersten und die dritte weitere vier Monaten später. Ob und wann eine erneute, so genannte Auffrischimpfung erforderlich ist, weiß man bisher nicht – Langzeitstudien werden diese Fragen klären.

#### **Wie lange besteht Impfschutz?**

Nach Abschluss der dreimaligen Impfung besteht der Schutz vor einer Infektion mit den HP-Virustypen 16 und 18, die rund Zweidrittel aller



Vervixkarzinome verursachen. Die bisherigen Studien zeigen einen Impfschutz über mindestens fünf Jahre. Wann oder ob überhaupt eine erneute Impfung, eine so genannte Auffrischimpfung nötig ist, kann man bisher nicht sagen. Hierzu werden die Geimpften aus den Studien über einen langen Zeitraum nachbeobachtet.

#### **Wer kann impfen?**

Um die Gefahr der Krebsentstehung durch Papillomviren zu minimieren, muss eine hohe Impfquote erreicht werden. Dies setzt voraus, dass viele Ärzte, zum Beispiel Kinderärzte, Hausärzte und Gynäkologen, und eventuell Gesundheitszentren die Impfung anbieten.

Die Ersatzkassen in Nordrhein-Westfalen haben im April 2007 vorgeschlagen, die Impfung mit der Jugendgesundheitsuntersuchung J1 zu verbinden. Auf eine J1-Untersuchung mit Beratung und körperliche Untersuchung haben seit 1998 Mädchen und Jungen zwischen 13 und 14 Jahren ein Anrecht, sie wird von den gesetzlichen Krankenkassen bezahlt. Bisher nehmen jedoch deutschlandweit lediglich 30 % der Jugendlichen diese Möglichkeit in Anspruch.

Je mehr Menschen frühzeitig geimpft werden, umso größer sind die Chancen ein Virus wirkungsvoll zu bekämpfen. Dass es beispielsweise in Europa keine Kinderlähmung mehr gibt, verdanken wir der konsequenten Durchimpfung von Kleinkindern und einer Auffrischimpfung im Erwachsenenalter: „Schluckimpfung ist süß, Kinderlähmung ist grau-sam“, war das Motto, mit dem jahrelang erfolgreich für die Impfung geworben wurde.

#### **Welche Impfstoffe gibt es?**

Ende 2006 kam in Europa der erste HPV-Impfstoff auf den Markt. Das Präparat heißt Gardasil® und wird von der Arzneimittelfirma Sanofi Pasteur MSD angeboten. Der Impfstoff wirkt gegen HPV 6 und 11, die für die Entstehung von 90 % aller genitalen Warzen, so genannter Feigwarzen (Kondylomata) mitverantwortlich sind, sowie gegen HPV 16 und 18,



die bei 70 % aller Gebärmutterhalskarzinome und 95 % aller Vulva- (äußere weibliche Genitalbereich) und Scheidenkarzinome gefunden werden.

Ab Herbst 2007 ist auch die Firma GlaxoSmithKline mit einem HPV-Impfstoff namens Cervarix® auf dem europäischen Markt. Diese Impfung bietet einen Schutz gegen die krebsauslösenden HPV-Typen 16 und 18, nicht aber gegen Feigwarzen verursachende Papillomviren.

#### Was kostet die Impfung?

Bisher gibt es nur einen Impfstoff auf dem deutschen Markt: Gardasil®. Eine Einzeldosis kostet 160,05 Euro (Apothekenverkaufspreis, Gelbe Liste Pharmaindex), d. h. alle drei Impfungen rund 450 Euro. Bisher müssen die Impfkosten von den gesetzlichen Krankenkassen nicht übernommen werden. Trotzdem übernehmen seit Ende 2006 immer mehr Krankenkassen (z.B. AOK, Techniker, Barmer, DAK) freiwillig die Kosten für eine HPV-Impfung bei jungen Mädchen. Wer sich impfen lassen will, sollte daher vorher die Kostenfrage mit seiner Krankenkasse klären.

Ab Mitte 2007 trifft der Gesetzgeber eine für alle gesetzlichen Kassen verbindliche Regelung, damit ist die Kostenübernahme als Pflichtleistung geregelt.

#### Welche Nebenwirkungen können auftreten?

In Studien wurden laut Europäischer Arzneimittel-Agentur (EMA) nach Verabreichung des HPV-Impfstoffs am häufigsten Rötungen, Schmerzen oder Schwellung an der Einstichstelle sowie Fieber gefunden. Besteht eine Allergie auf die Inhaltsstoffe des Präparates, darf das Medikament nicht verabreicht werden. Kommt es nach der Impfung zu allergischen Reaktionen, dürfen keine weiteren Gaben erfolgen. Leidet jemand an einem schweren Infekt mit Fieber, soll die Impfung – wie jede andere Impfung auch – auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.



Der Impfstoff zeigt sich insgesamt sehr gut verträglich. Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen Schmerzen, Hautschwellungen und -rötungen an der Impfstelle.

Weitere Informationen zu Wirkungen und Nebenwirkungen gibt der impfende Arzt.

#### Offene Fragen

Man sollte nicht vergessen, dass die bisherigen Ergebnisse zwar sehr viel versprechend sind, es aber noch keine Erfahrungen zu den Langzeitwirkungen der HPV-Impfstoffe gibt.

Die Impfstoffe sind seit 2002 an über 20.000 Frauen getestet worden, aber der Nachbeobachtungszeitraum erreicht bisher maximal fünf Jahre. Da von der HPV-Infektion bis zur Entstehung von Krebs im Gebärmutterhals meist 10 – 20 Jahre vergehen, kann man bisher nichts über die Senkung der Krebsrate durch die Impfung sagen. Auch über Langzeitwirkungen und -nebenwirkungen lässt sich bisher keine Aussage treffen. So ist zum Beispiel nicht klar, wann oder ob überhaupt eine Auffrischimpfung notwendig wird, um den Impfschutz aufrecht zu erhalten.

Die bisherigen Aussagen und Empfehlungen beruhen neben Ergebnissen aus Studien mit einer Laufzeit bis zu fünf Jahren meist auf Hochrechnungen und statistischen Modellen.

#### Viren begünstigen Krebsentstehung

Das körpereigene Abwehrsystem erkennt Viren als Eindringlinge und bekämpft sie, damit sich die Erreger nicht weiter ausbreiten. Doch nicht immer ist das Immunsystem schnell genug, so dass sich die Viren vermehren und Beschwerden verursachen können. Ein Beispiel hierfür sind Erkältungen.



Um im menschlichen Körper länger zu überleben, mischen sich manche Viren in den Prozess der Zellteilung ein und ersetzen das Erbgut der Körperzellen teilweise oder ganz durch ihr eigenes. Chronische Entzündungen können die Folge sein.

Bei einigen Viren weiß man, dass sie durch ihren Eingriff in die Zellteilung auch dafür verantwortlich sind, dass sich veränderte Zellen wie Krebszellen entwickeln können. Man weiß zum Beispiel, dass Menschen mit einer durch Hepatitis B oder C Viren hervorgerufenen chronischen Leberentzündung häufiger an Leberkrebs erkranken und eine chronische Infektion mit Humanen Papillomviren (HPV) nach 10 – 20 Jahren zu Krebserkrankungen führen kann – bei Männern entstehen in seltenen Fällen Peniskarzinome, bei der Frau kommt es meist zu Gebärmutterhalskrebs.

Begünstigen Viren die Entstehung bestimmter Krebsarten, müsste eine Impfung gegen diese Viren die Krebsentstehung verhindern können oder zumindest weniger wahrscheinlich machen.

### So schützen Impfungen

Mit Impfungen, auch Schutzimpfungen genannt, beugt man bakteriellen und viralen Infektionserkrankungen vor. Wer sich impfen lässt, braucht sich in der Regel vor der Erkrankung nicht mehr zu fürchten.

Früher konnten Ärzte bei großen Seuchen wie Pocken und Typhus nur hilflos zusehen wie die Menschen reihenweise verstarben. Erst Ende des 19. Jahrhunderts fanden Wissenschaftler heraus, dass kleine Erreger für Krankheiten verantwortlich sind. Der Franzose Louis Pasteur (1822 – 1895) und der Deutsche Robert Koch (1843 – 1910) waren Pioniere der heutigen Mikrobiologie, einer Wissenschaft, die sich mit den Lebensbedingungen von Kleinstwesen (Mikroorganismen) und deren Einfluss auf andere Lebewesen beschäftigt. So wies Koch 1881 den Erreger der Tuberkulose nach.

Erst wenn die Ursache einer Erkrankung bekannt ist, kann man Behandlungen entwickeln, mit der die Krankheit gezielt angegangen und geheilt werden kann. Dies gilt auch für Infektionskrankheiten.

### Lernfähiges Immunsystem

Dringt ein Erreger in den menschlichen Körper ein, macht das Immunsystem mobil, um diesen Eindringling wieder rasch zu entfernen. Ist der Körper mit einem bestimmten Virus oder Bakterium zum ersten Mal konfrontiert, dauert es meist länger (3 – 7 Tage) bis das Abwehrsystem insgesamt mobilisiert ist. Beim nächsten Kontakt geht das Ganze deutlich schneller, denn unser Immunsystem ist erstaunlich lernfähig. Durch Bildung von spezifischen Antikörper und so genannten Gedächtniszellen dauert es beim erneuten Erregerkontakt nur noch wenige Stunden bis das Immunsystem den Kampf aufnehmen kann.

Manchmal verursachen Infektionen jedoch beim ersten Kontakt schon so heftige Beschwerden oder bleibende Schäden, dass man es natürlich erst gar nicht soweit kommen lassen will.

### Impfstoffe stimulieren Immunsystem

Impfstoffe stellt man aus den Krankheitserregern her gegen die man schützen will. Damit die Impfung selbst nicht krank macht, werden zum Beispiel nur Erregeranteile oder abgetötete Keime benutzt.

Die meisten Impfstoffe werden in die Muskulatur gespritzt. Ein Impfstoff gegen Kinderlähmung wurde aber beispielsweise bis 1998 in Deutschland als Schluckimpfung empfohlen.

Nach der Impfung bildet das Immunsystem ohne sichtbare Beschwerden seine Antikörper und Gedächtniszellen speziell gegen diesen Erreger. Um eine ausreichende Antikörperbildung zu erreichen, muss meist dreimal in gewissen Abständen geimpft werden.

In Deutschland werden von der Ständigen Impfkommission des Robert Koch Institut in Berlin Empfehlungen zu den einzelnen Impfungen herausgegeben und regelmäßig aktualisiert. Dies gilt für Impfungen im Kindes- und Erwachsenenalter, aber auch für Auslandsreisen.

Auch wenn es manch kritische Stimmen zu Impfungen gibt, sollte man nicht vergessen, dass Schutzimpfungen die wirksamsten Präventionsmaßnahmen sind, sie können Leben retten.

### Impfung gegen Krebs – Illusion oder Wirklichkeit

Seit fast 30 Jahren kommen Pocken, eine häufig tödlich verlaufene Infektionskrankheit, weltweit nicht mehr vor, und seit gut zehn Jahren gab es keinen Fall von Kinderlähmung mehr in Deutschland – zu verdanken ist dies den vorbeugenden Schutzimpfungen. Kein Wunder, dass man solch eine starke Waffe auch gerne zur Vorbeugung und Bekämpfung von Krebserkrankungen hätte.

#### Überlebenskünstler Krebszelle

Doch was gegen Virusinfektionen möglich ist, gestaltet sich bei Krebszellen weitaus schwieriger: Während ein Pockenvirus bei allen Menschen, die mit ihm infiziert sind, gleich aussieht, ist das bei Krebszellen nicht der Fall. Daher müsste für jeden Menschen ein eigener Impfstoff hergestellt werden, der ganz gezielt auf die individuellen Krebszellen dieses Menschen anspricht. Man bräuchte also für die Herstellung eines Impfstoffes genau die Krebszellen, deren Entstehung man eigentlich verhindern will. Fazit: Eine „Impfung“ gegen Krebs könnte nicht vorbeugend sein, vielleicht aber die Heilung einer bestehenden Krebserkrankung fördern.

Und ganz so leicht wie vor wenigen Jahren erhofft, machen es die Krebszellen den Forscher nicht. Sind sie im Reagenzglas den körpereigenen Abwehrzellen hilflos ausgeliefert, scheinen sie sich im Körper vor deren gefährlichen Zugriff gut verstecken zu können. Wie sie das im Detail schaffen, gibt den Wissenschaftlern Rätsel auf, die mit Hochdruck daran arbeiten, den Tumorzellen auf die Schliche zu kommen. Würde man die Schutzmechanismen der Krebszellen kennen, könnten Medikamente oder Impfstoffe entwickelt werden, die Krebszellen gezielt angehen – Krebs wäre heilbar.

#### Bollwerke gegen den Krebs

So genannte Wächterproteine verhindern täglich millionenfach die Entstehung von Krebszellen. Sie sind Bestandteil des Erbguts, der so genannten DNA, die im Kern jeder einzelnen Körperzelle ihren Platz hat. Finden diese Wächterproteine Anzeichen dafür, dass eine aus der Zellteilung entstandene neue Zelle nicht fehlerfrei ist, hemmen sie deren weitere Teilung und versuchen, den Defekt im Erbgut zu reparieren. Gelingt ihnen dies nicht, führen sie die Zelle in den programmierten Zelltod: Die Zelle vernichtet sich selbst und kann so das geschädigte Erbgut nicht mehr weiter geben.

Wer schon einmal an einer Fertigungsmaschine gearbeitet hat, kennt das Prinzip: Auch wenn die Maschine immer das gleiche Produkt herstellen soll, kann sich ein Fehler einschleichen. Um diesen „Ausschuss“ rechtzeitig zu erkennen, unterliegen die Produkte regelmäßigen Kontrollen. Was nicht exakt der Vorlage entspricht, muss weggeworfen werden. Die Maschine wird neu eingestellt und der Prozess beginnt von neuem. Versagt der Kontrolleur, kommen fehlerhafte Produkte auf den Markt.

#### Wenn die Kontrolleure krank werden

Doch auch die Wächterproteine können versagen, wenn sich in ihre eigene Zellteilung Fehler einschleichen. Haben sie in der neu entstandenen Zelle nicht exakt den gleichen Aufbau wie in der Ursprungszelle, können sie ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen. Die Folge: Ohne funktionierende Wächterproteine vermehren sich veränderte Zellen hemmungslos und verdrängen und vernichten immer mehr gesunde Zellen. Diese „entarteten Zellen“ können der Beginn einer Krebserkrankung sein.

Allerdings entstehen auch gutartige Tumoren nach diesem Prinzip. Während Krebs rücksichtslos durch gesundes Gewebe hindurch wächst und Zellen zerstört, respektieren gutartige Tumoren die natürlichen Gewebsgrenzen und greifen gesunde Zellen nicht an. Beispiele für gutartige Tumoren sind Fettgeschwulste (Lipome) unter der Haut, Adenome (Polypen) im Darm und Warzen.

# FRÜHERKENNUNG SENKT DIE KREBSRATE

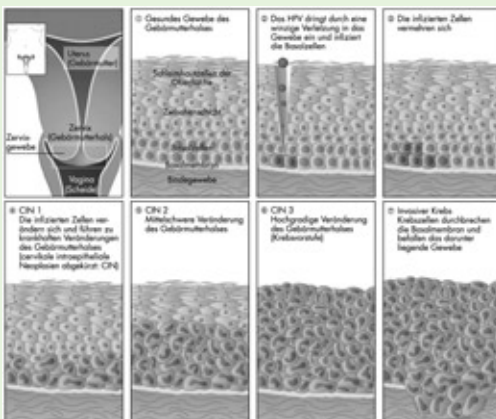
Werden geringe Zellveränderungen, Vorstufen einer Krebserkrankung, an der Gebärmutter Schleimhaut rechtzeitig erkannt und behandelt, beugt man einer Krebsentstehung wirkungsvoll vor. Die veränderten Zellen können mit geringem Aufwand und geringem Risiko entfernt werden.

Die gynäkologische Früherkennungsuntersuchung steht allen gesetzlich versicherten Frauen einmal im Jahr ab dem 20. Lebensjahr zu, die Kosten dafür tragen die Krankenkassen.

Eine regelmäßige, jährliche Untersuchung der Gebärmutterhalsschleimhaut ist wenig belastend und kann helfen vier von fünf Zervixkarzinomen zu verhindern.

Die gynäkologischen Früherkennungsuntersuchungen haben zum Ziel, erste Anzeichen der zwei häufigsten Krebsarten bei Frauen, Brust- und Gebärmutterhalskrebs, zu erkennen.

Der Grund: Je früher ein Krebs erkannt wird, desto größer sind seine Heilungschancen.

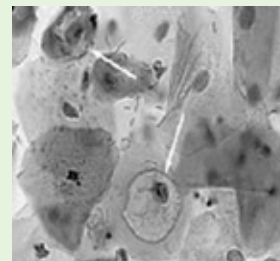


## Die Untersuchung

Die unteren äußeren (große und kleine Schamlippen) und inneren Geschlechtsteile (Scheide und Gebärmutter) lassen sich am besten beurteilen, wenn die Frau mit angewinkelten Beinen auf dem Rücken liegt. Damit diese Stellung nicht zu un bequem ist, haben Frauenärzte hierfür einen speziellen Stuhl, den gynäkologischen Stuhl. Der Arzt sitzt auf einem niedrigen Hocker zwischen den Beinen und schaut sich zuerst gründlich den äußeren Bereich an. Dann führt er vorsichtig eine Art schnabelförmigen Trichter aus Metall, ein so genanntes Spekulum, in die Scheide ein und schaut sich die Schleimhäute an. Eine Untersuchungs-lampe hinter seinem Kopf, deren Licht er genau auf die Scheide einstellt, hilft, das Untersuchungsgebiet genau zu sehen.

Um Schleimhautzellen vom Gebärmutterhals zu gewinnen, führt die Ärztin oder der Arzt ein kleines Bürstchen oder einen Spatel durch das Spekulum bis zum Anfangsteil des Gebärmutterhalses, dem äußeren Muttermund, vor. Durch leichtes Drehen von Bürste oder Spatel setzen sich daran oberflächliche Zellen fest. Die so gewonnen Zellen werden anschließend auf einem Objektträger abgestreift und mit einer Flüssigkeit haltbar gemacht, die weitere Untersuchung erfolgt in einem Labor unter dem Mikroskop.

Dieses Vorgehen nennt man: einen Pap-Abstrich machen.



Die mit Pfeilen gekennzeichneten Zellen sind mit humanen Papillomviren infiziert, erkennbar am hellen Hof um den Zellkern. (Quelle: Roche)

## Der Pap-Abstrich

„Pap“ steht für Papanicolaou. George Papanicolaou (1883 – 1962) war ein griechischer Arzt und entwickelte 1928 diese Untersuchungsmethode für Gebärmutterhalszellen.

## Das Ergebnis

Der Pap-Abstrich wird mit einer Lösung fixiert und gefärbt und unter dem Mikroskop begutachtet. Dabei schaut man, wie die Zellen in der Schleimhaut aussehen, ob es Hinweise auf eine Entzündung gibt oder sich im Schleim Bakterien und andere Erreger finden lassen.



Die Beurteilung erfolgt in Deutschland überwiegend nach der Münchener Nomenklatur II, die von der Deutschen Gesellschaft für Zytologie 1989 festgelegt wurde und folgendermaßen aussieht:

- Pap I:** Normalbefund
- Pap II:** Entzündliche Veränderungen
- Pap IIw:** Material reicht für eine Beurteilung nicht aus, oder die gefundenen Zellen sind nicht eindeutig einzustufen
- Pap III:** Unklarer Befund, mit Zellveränderungen, die gut- aber auch bösartig sein können
- Pap IIID:** leichte bis mäßige Zellveränderungen
- Pap IVa:** Schwere Zellveränderungen (Carcinoma in situ)
- Pap V:** Krebszellen

Die Einführung des Pap-Abstriches vor gut 70 Jahren hat weltweit viele Frauen vor einem Gebärmutterhalskrebs geschützt, Experten schätzen, dass bei regelmäßiger Früherkennungsuntersuchung die Krebsrate um 70 % bis 80 % gesenkt werden kann. Da in Deutschland jedoch lediglich jede zweite Frau regelmäßig zu dieser Untersuchung geht, treten Zervixkarzinome (Gebärmutterhalstumoren) hierzulande häufiger auf als eigentlich nötig.

#### **Wie sicher ist der Pap-Abstrich?**

In einem Zeitraum von fünf Jahren müssen zehn von 100 Frauen, die jährlich zur Früherkennungsuntersuchung gehen, damit rechnen, dass bei ihnen im Pap-Abstrich auffällige Zellen gesehen werden (R. Leinmüller, DÄB 2005). Weitere Untersuchungen schaffen Klarheit. Falls es sich um eine Krebsvorstufe oder ein frühes Krebsstadium handelt, können diese sehr gut behandelt werden.

Eine hundertprozentige Garantie dafür, dass keine veränderten Zellen vorliegen, kann aber auch der Pap-Abstrich nicht bieten. Diese Tatsache ist weder außergewöhnlich noch bedrohlich, denn eine solche Sicherheit gibt es bei keinem medizinischen Test. Falsch positive Ergebnisse, die einem unnötig Angst machen, aber auch falsch negative Ergebnisse,

die einen fälschlicherweise aufatmen lassen, kommen bei jeder Methode vor. Wichtig ist zu wissen, wie oft sie vorkommen, damit man abschätzen kann, wie das eigene Risiko aussieht.

Macht jeder alles richtig, lassen sich theoretisch vier von fünf Fällen auffälliger Zellveränderungen durch einen Pap-Abstrich aufdecken. Damit hat die Methode eine Richtigkeit (Sensitivität) von bis zu 80 %. In der Praxis sieht die Aussagekraft der Untersuchung aber anders aus – zumindest in Deutschland: Die Sensitivitäten liegen bei Routine-Abstrichen lediglich zwischen 20 und 44 % (Schneider 2000; Petry 2003). Folgende Gründe können dafür verantwortlich sein:

- die veränderten Zellen lagen außerhalb des Abstrichbereichs
- die veränderten Zellen gelangen von Spatel oder Bürste nicht auf den Objektträger
- die veränderten Zellen werden beim Mikroskopieren übersehen
- die Qualitätsstandards bei der Beurteilung sind nicht ausreichend

Für Ärzte bedeuten die Ergebnisse: Sie müssen noch sorgfältiger bei den Pap-Abstrichen und deren Beurteilung vorgehen. Die Fachgesellschaften bemühen sich um einheitliche Standards.

Der Rat an die Frauen lautet: Wer einmal im Jahr einen Pap-Abstrich machen lässt, erreicht die höchste Wahrscheinlichkeit, dass auffällige Zellen im Gebärmutterhals nicht übersehen werden – denn wiederholte Abstriche aus unterschiedlichen Bereichen senken die Rate falsch negativer Befunde.

#### **Was bei auffälligen Zellen zu tun ist**

Die meisten Zellveränderungen verschwinden auch ohne Behandlung innerhalb von einigen Wochen bis wenigen Monaten. Ist dies bei der Kontrolle nicht der Fall oder handelt es sich um stark veränderte Zellen, müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden und eventuell wird eine Behandlung nötig.



Wurden keine auffälligen Zellen (Pap I) gefunden oder lediglich entzündlich veränderte Zellen (Pap II) muss der Befund nicht kontrolliert werden – ausreichend ist eine Überprüfung bei der nächsten Früherkennungsuntersuchung in einem Jahr. Ein Kontrollabstrich nach drei bis sechs Monaten sollte dagegen bei Pap IIw erfolgen, da die Zellen als nicht sicher unauffällig eingestuft worden sind.

Alle anderen Befunde müssen weiter abgeklärt und eventuell behandelt werden. Zur Klärung eignen sich als nächste Schritte die Lupenbetrachtung des Muttermunds (Kolposkopie) mit einer Gewebeentnahme (Biopsie) und die histologische Untersuchung eines kleinen Gewebestücks aus dem verdächtigen Bereich. Mit dem Kolposkop kann der Arzt die Schleimhaut 30-fach vergrößert sehen und so auch kleine Veränderungen mit dem bloßen Auge erkennen und gezielt aus dem auffälligen Bereich eine Probe entnehmen.

Histologischer Befund	Was er bedeutet	Wie es weiter geht
CIN 1	Geringe Zellveränderungen	Kontrolle nach 6 Monaten, Behandlung nach 2 Jahren
CIN 2	Mittlere Zellveränderungen	Kontrolle nach 6 Monaten, Behandlung nach 1 Jahr
CIN 3	Schwere Zellveränderungen	Behandlung

Quelle: Europäische Gesellschaft gegen Gebärmutterhalskrebs (2006)  
CIN = cervicale intraepitheliale Neoplasie

## Wie die Behandlung aussieht

Für die Behandlung mittlerer und schwerer Zellveränderungen (CIN 2 und 3) der Gebärmutterhalsschleimhaut stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Welche davon zum Einsatz kommt, hängt von der Art der Veränderungen und den persönlichen Gegebenheiten (z.B. Alter, Erkrankungen) ab. Am häufigsten wird in Deutschland die Konisation (am besten als Schlingenkonisation) durchgeführt.

**Entfernung eines Gewebekegels (Konisation):** Die Konisation ist ein chirurgischer Eingriff, bei dem das betroffene Gewebe mit den veränderten Zellen kegelförmig (konusförmig) um den Gebärmutterhalskanal ausgeschnitten wird. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass man ein Gewebstück erhält, welches feingeweblich (histologisch) untersucht werden kann.

Es muss jedoch genau überlegt werden, wann ein solcher Eingriff sinnvoll und notwendig ist, denn der Gebärmutterhals kann sich durch Narben verkürzen, was bei späteren Schwangerschaften oder Geburten zu Problemen führen kann.

Dies kann als **Schlingenkonisation (Elektrokoagulation, Diathermie)**: Das zu behandelnde Areal am Gebärmutterhals wird nach örtlicher Betäubung oder in Kurznarkose mittels einer Drahtschlinge, die elektrisch erhitzt wird, entfernt.

**Kältetherapie (Kryotherapie):** Eine kleine Metallplatte wird auf die Stelle im Gebärmutterhals gelegt, an der sich die veränderten Zellen befinden. Das Herunterkühlen des Metalls vereist diesen Bereich und die Zellen sterben ab. Eine Betäubung ist meist nicht nötig, da die Methode keine Schmerzen verursacht.

**Lasertherapie:** Unter lokaler Betäubung werden die veränderten Zellen mit einem Laserstrahl zerstört.

## GEBÄRMUTTERHALSKREBS (ZERVIXKARZINOM)

Der Behandlungserfolg der verschiedenen Verfahren ist meist sehr gut und die Gefahr, dass sich veränderte Zellen zu Krebszellen weiterentwickeln, gebannt. Nachkontrollen und regelmäßige Pap-Abstriche im Rahmen der gynäkologischen Früherkennungsuntersuchung bleiben jedoch wichtig, um neu auftretende Veränderungen gegebenenfalls rechtzeitig zu erkennen.

Kreberkrankungen des Gebärmutterhalses (Zervixkarzinome) gehören weltweit zu den häufigsten Krebsarten bei Frauen im mittleren Alter zwischen 45 und 55 Jahren.

Dabei entwickeln sich bösartige Zellen in einem Teil der Gebärmutter, der zwischen Scheide und Gebärmutterhöhle liegt: Er ist länglich und schmal und wird deshalb auch als Gebärmutterhals bezeichnet – in der Medizin spricht man von Zervix uteri (was übersetzt nichts anderes heißt als „Hals der Gebärmutter“).

Krebszellen in diesem Bereich bilden sich überwiegend unter dem Einfluss bestimmter Viren, die zu den Humanen Papilloma Viren gehören, abgekürzt Papillomviren oder einfach HPV.

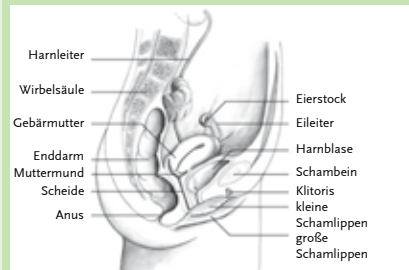
Seit Ende 2006 steht eine Impfung gegen die beiden Krebs erzeugenden Papillomviren 16 und 18 zur Verfügung, mit der man hofft, die Krebsrate weiter zu senken.

In Deutschland liegt die hohe Erkrankungszahl unter anderem daran, dass nur jede zweite Frau zur Früherkennung geht. Bisher war diese Früherkennungsuntersuchung, der „Abstrich“, die einzige Möglichkeit, Krebszellen oder deren Vorstufen früh genug zu erkennen, um die Erkrankung zu heilen.

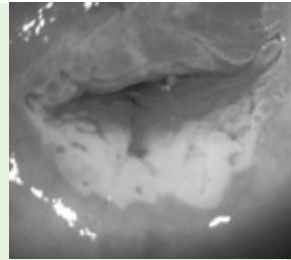
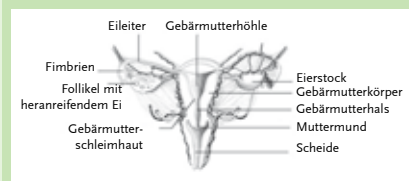
## Ein paar Worte zur Anatomie

Die Gebärmutter (Uterus) liegt hinter der Harnblase und vor dem Darm im kleinen Becken der Frau. Sie besteht aus einem oberen breiten Anteil, dem so genannten Körper (Corpus uteri), der rund Zweidrittel der gesamten Gebärmutter ausmacht und einem unterem schmalen Halsstück (Zervix uteri), das mit seinem unteren Ende, dem so genannten unteren Muttermund in den oberen Teil der Scheide (Vagina) ragt.

### als Übersicht



### und dann als Detail dargestellt:

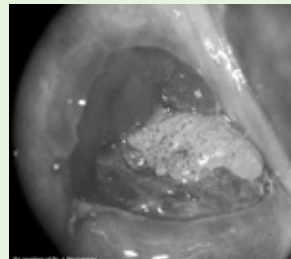


### Aufgaben des Gebärmutterhalses

Der Gebärmutterhals hat mehrere Funktionen: Er schützt die Gebärmutter beispielsweise vor bakteriellen Entzündungen. Um ein Aufsteigen von Keimen über die Scheide in die Gebärmutter zu verhindern, ist der Gebärmuttermund meist eng verschlossen.

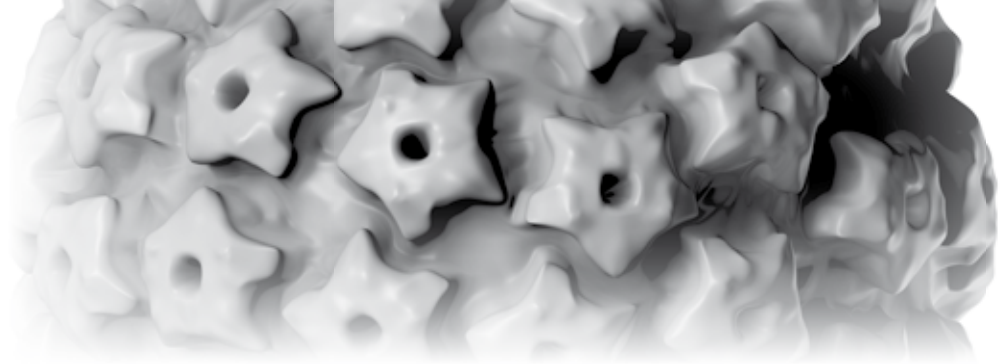
Andererseits muss der Gebärmutterhals bestimmte „Transportfunktionen“ übernehmen. Muttermund und Zervix können sich deshalb unter Hormoneinfluss deutlich aufweiten, z. B. beim Geschlechtsverkehr, um den männlichen Spermien den Weg in die Gebärmutter zu erleichtern oder während der Geburt, um den kindlichen Körper leichter durch den Geburtskanal pressen zu können.

Der Gebärmutterhals produziert den so genannten Zervixschleim, dessen Zusammensetzung je nach Zeitpunkt im weiblichem Zyklus anders aussieht: An unfruchtbaren Tagen ist er zäh und klebrig und verschließt den Muttermund, an fruchtbaren Tagen wird er dünnflüssig und ermöglicht so den Spermien den Aufstieg in die Gebärmutter.



### Wie Gebärmutterhalskrebs entsteht

Wie Krebs im Gebärmutterhals genau entsteht, ist bis heute nicht ganz geklärt. Sicher scheint jedoch, dass bestimmte Papillomaviren (humane Papillomaviren, HPV) maßgeblich daran beteiligt sind – ohne HPV-Virusinfekt kein Karzinom. Dazu sollte man aber auch wissen, dass nur ein geringer Prozentsatz, man schätzt lediglich zwei Prozent aller mit Papillomviren Infizierten, in späteren Jahren einen Krebs entwickelt. Das heißt: Obwohl 70% aller Menschen sich mindestens einmal in ihrem Leben mit Papillomviren anstecken, erkranken nur zwei von 100 Frauen mit einer HPV-Infektion an Gebärmutterhalskrebs.



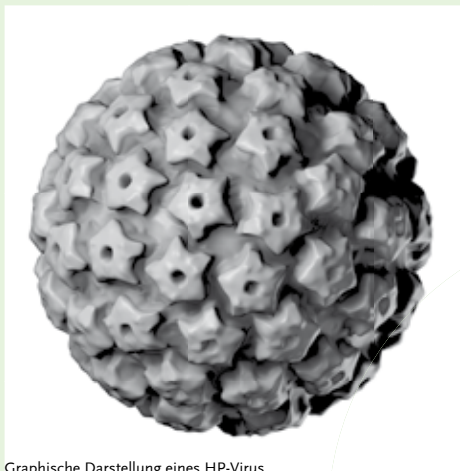
Es gibt weitere Risikofaktoren, die das Auftreten eines Gebärmutterhalskrebses begünstigen. Hierzu gehören:

- Langjährige Einnahme der Antibabypille
- Viele Geburten
- Rauchen
- Genetische Veränderungen
- Immunschwächekrankheiten.

#### **Das Humane Papillomvirus**

Im Gegensatz zu Bakterien oder vielen anderen Viren hat das humane Papillomvirus (HPV) keine Hülle. Es sieht aus wie eine Kugel mit Noppen. Seine Erbanlagen (genetischen Informationen) enthält es als so genannte doppelsträngige DNA (Desoxyribonukleinsäure). Man spricht daher von einem DNA-Virus.

Das Virus ist mit rund 500 Nanometern so klein, dass es nur unter dem Elektronenmikroskop erkennbar ist. Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter und ungefähr 50.000mal kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haars.



Graphische Darstellung eines HP-Virus

Man hat mittlerweile über 100 unterschiedliche HPV-Typen entdeckt, von denen aber die meisten für den Menschen ungefährlich sind. Bei immerhin rund 40 der HPV-Typen weiß man, dass sie sich an den männlichen und weiblichen Geschlechtsteilen festsetzen können: Sie werden daher auch „genitale“ Papillomviren genannt. Eine Infektion mit den HPV-Typen 6 und 11 kann Warzen im Genitalbereich hervorrufen, so genannte Feigwarzen. Die HPV-Typen 16 und 18 finden sich bei 70 % der Gebärmutterhalstumoren. Aber auch andere genitale HPV-Typen kann man in Tumorzellen des Gebärmutterhalses nachweisen – bisher wurden weitere 15 Typen identifiziert.

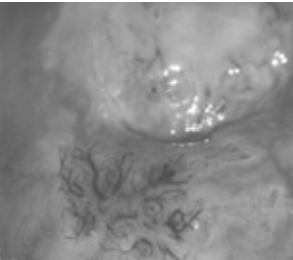
Doch wie gelangen die Viren in die Gebärmutter?

#### **Übertragung von Papillomviren**

Humane Papillomviren (HPV) werden meist während des Geschlechtsverkehrs übertragen. Dies kann über den Mund (oral), die Scheide (vaginal) aber auch über den After (anal) erfolgen. Voraussetzung ist, dass einer der beiden Partner schon mit dem Virus infiziert ist. Die Übertragung von HPV kann von Mann auf die Frau und umgekehrt erfolgen.

Das Risiko, sich mit Papillomviren anzustecken ist groß. Man schätzt, dass sich sieben von zehn Menschen im Lauf ihres Lebens mit den Viren infizieren. Ein funktionierendes Immunsystem erkennt die Erreger rasch und vernichtet diese bevor sie Schaden anrichten können. Lediglich bei zwei von 100 Infizierten verbleiben die Viren im Körper und begünstigen die spätere Krebsentstehung.

Eine Impfung, möglichst vor dem ersten Geschlechtsverkehr, bietet weitgehenden Schutz vor einer Infektion mit jenen HPV-Typen, die für einen Großteil der Krebsentstehung verantwortlich sind.



Invasiver Gebärmutterhalskrebs = die Krebszellen haben die Basalmembran durchbrochen und das umgebende Gewebe befallen.

## Wie häufig Gebärmutterhalskrebs vorkommt

Die gute Nachricht vorweg: Seit Einführung der gynäkologischen Früherkennungsuntersuchung für Frauen ist die Zahl der Krebserkrankungen am Gebärmutterhals stetig zurückgegangen – gegenüber den 70er Jahren um gut Zweidrittel (R. Leinmüller, DÄB 2005). Wissenschaftler meinen aber, das Ergebnis könnte noch besser sein, denn lediglich jede zweite Frau nutzt bisher dieses jährliche kostenlose Angebot der gesetzlichen Krankenkassen.

Aus diesem Grund stehe der Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) bei Frauen weiterhin an achter Stelle der Krebstodesursachen, so Experten. Jedes Jahr erkranken laut Statistischem Bundesamt 6.600 Frauen. Allein in Deutschland versterben jährlich daran rund 1.630 Frauen – bei Frauen im Alter zwischen 15-45 Jahren steht Gebärmutterhalskrebs sogar an dritter Stelle der krebsbedingten Todesfälle, nach Brust- und Lungenkrebs.

Das Zervixkarzinom tritt bei Frauen ab 45 Jahren häufiger auf, doch schon bei jüngeren Frauen lassen sich veränderte Zellen, so genannte Krebsvorstufen, finden. Werden diese Zellveränderungen bei der gynäkologischen Früherkennungsuntersuchung erkannt, verhindert eine Behandlung die Krebsentstehung.

## HPV-Infektionen

In Deutschland konnte bei Studien mit mehr als 4.000 Frauen eine HPV-Infektion bei etwa 15 bis 25% der Beteiligten unter 30 Jahren nachgewiesen werden. Bei Frauen über 30 Jahren liegt die Infektionshäufigkeit bei etwa 5 bis 6%.

Eine vor kurzem veröffentlichte Studie an der etwa 2.000 Frauen aus den USA (E. F. Dunne, JAMA 2007) teilnahmen, fand im Schnitt bei jeder vierten Amerikanerin im gebärfähigen Alter eine HPV-Infektion. Sie ist damit die am häufigsten sexuell übertragene Virus-Erkrankung.

Altersgruppen	Infektionsraten
14 - 19 Jahre	24,5 %
20 - 24 Jahre	44,8 %
25 - 29 Jahre	27,4 %
30 - 39 Jahre	27,5 %
40 - 49 Jahre	25,2 %
50 - 59 Jahre	19,6 %
Alle (14 - 59J.)	26,8 %

Quelle: E. F. Dunne, JAMA 2007





Neben den allgemeinen Infektionsraten sahen sich die Autoren zusätzlich an, wie häufig solche HPV-Typen vorkamen, die entweder Warzen (Typ 6 und 11) oder Zervixkarzinome (Typ 16 und 18) hervorrufen können. Das Ergebnis: Bei einer von 100 Frauen fanden sich die HPV-Typen 6 oder 11, die für 90% aller Genitalwarzen verantwortlich gemacht werden. Die HPV-Typen 16 oder 18, die bei 70% aller Gebärmutterhalskrebsen vorhanden sind, wurden dagegen bei doppelt so vielen Frauen (2,3%) nachgewiesen.

#### **Aus der Studie lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:**

- HPV-Infektionen bei Frauen sind häufig
- Die meisten HPV-Infektionen haben keinen weiteren Krankheitswert
- Zwei von 100 Frauen sind mit einem möglicherweise krebserzeugenden HPV-Typ infiziert

#### **Welche Beschwerden auf die Erkrankung hinweisen**

Wie bei den meisten Krebserkrankungen gibt es auch beim Gebärmutterhalskrebs in den Anfangsstadien keine Beschwerden, die eine Frau rechtzeitig zum Arzt führen würden. Nur wenige Frauen haben beispielsweise Blutungen nach dem Geschlechtsverkehr, einen ungewöhnlichen Ausfluss aus der Scheide oder Schmerzen im Genitalbereich. Solche Symptome können durch eine Krebserkrankung ausgelöst werden, aber auch ganz andere Erkrankungen machen sich so bemerkbar. Der Gang zum Gynäkologen bringt hier Klarheit.

Erst wenn sich Krebszellen schon weiter ausgedehnt haben und zum Beispiel in andere Organe wie Harnblase und Darm eingewachsen sind oder in der Gebärmutterhalsschleimhaut ein Geschwür hervorrufen, klagen Betroffene häufiger über die bereits genannten Beschwerden.

#### **Welche Behandlung nutzt**

Das Vorgehen bei einem Zervixkarzinom richtet sich nach mehreren Faktoren wie zum Beispiel Größe und Lage des Tumors, sowie Alter und zusätzliche Erkrankungen der Patientin.


Handelt es sich um einen Krebs im Anfangsstadium, kann bei der Operation die Gebärmutter meist erhalten bleiben – nicht nur für Frauen mit Kinderwunsch ein wichtiger Punkt. Ist der Krebs weiter fortgeschritten, muss die Gebärmutter meist im Ganzen entfernt werden. Der Operation können sich eine Bestrahlung und/oder eine Chemotherapie anschließen.

#### **Vorbeugen**

Eine Infektion mit Papillomviren ist nach heutigem Stand des Wissens der Hauptrisikofaktor für die Entwicklung eines Gebärmutterhalskrebses. Wahrscheinlich kann man sagen: Ohne HPV kein Krebs, denn nur bei 0,3% der Krebsfälle lassen sich keine Papillomviren nachweisen. Die Erreger werden während des Geschlechtsverkehrs von einem HPV-Infizierten auf seine Partnerin oder Partner übertragen. Folgende Umstände können das Übertragungsrisiko erhöhen:

- Häufig wechselnde Sexualpartner/-innen
- Mangelnde Genital-Hygiene
- Ungeschützter Geschlechtsverkehr

Wer sich beim Geschlechtsverkehr mit einem Kondom vor ungewollter Schwangerschaft schützt, senkt auch sein Risiko eine sexuell übertragbare Erkrankung zu bekommen – HPV-Infektionen sind die Erreger, die am häufigsten beim Geschlechtsverkehr übertragen werden.



Auch Rauchen beeinflusst die Anfälligkeit der Gebärmutter Schleimhaut für den Virusinfekt.

Dies konnten zahlreiche Studien nachweisen: Nikotin und seine Abbauprodukte reichern sich im hohen Maße in der Schleimhaut der Zervix (Gebärmutterhals) an und erleichtern dadurch den Viren das Eindringen.

#### **Krebsrisiko bei Raucherinnen bis 27-fach höher**

Eine schwedische Arbeitsgruppe des Karolinska Instituts in Stockholm hatte bei über 100.000 Frauen Abstriche vom Gebärmutterhals gemacht und bei 499 Frauen Gebärmutterhalstumoren im Anfangsstadium (Carcinoma in situ) entdeckt. Anschließend untersuchten die Forscher, bei wie vielen der Betroffenen sich der HPV-Typ 16 nachweisen ließ und wie viele davon Raucherinnen waren.

#### **Sie fanden heraus, dass**

- Raucherinnen häufiger mit HPV-16 infiziert waren und höhere Virus-Konzentrationen aufwiesen als Nichtraucherinnen.
- mit HPV-16 infizierte Raucherinnen ein 14-fach höheres Krebsrisiko hatten, als nicht HPV infizierte Raucherinnen.
- bei Raucherinnen mit hohen HPV-16 Konzentrationen das Risiko an einem Zervixkarzinom zu erkranken um das 27-fache höher lag, als bei Nichtraucherinnen mit niedrigen HPV-16 Werten.

Quelle: A. S. Gunnell, Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention 2006

#### **Quellen**

M. W. Beckmann u. a.: Interdisziplinäre S2-Leitlinie für die Diagnostik und Therapie des Zervixkarzinoms. Herausgeber Informationszentrum für Standards in der Onkologie (ISTO) der Deutschen Krebsgesellschaft; Januar 2004

E. F. Dunne u.a.: Prevalence of HPV Infection Among Females in the United States. JAMA 2007; 297: 813-819

Europäischer Öffentlicher Beurteilungsbericht (EPAR): Gardasil. EMEA; September 2006

G. Gross u.a. (HPV-Management-Forum der Paul-Ehrlich-Gesellschaft): Wer sollte wann, wo und wie geimpft werden? Dt. Ärzteblatt 2006; 50; Seite A-3384, B-2945, C-2825

A. S. Gunell u.a.: Synergy between Cigarette Smoking and Human Papillomavirus Type 16 in Cervical Cancer in situ. Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention 2006; 15: 2141-2147

R. Leinmüller: Zervixkarzinom-Früherkennung: Bilanz muss besser werden. Dt. Ärzteblatt 2005; 49: Seite A-2304, B-1995, C-1925

Medizinischer Arbeitskreis pro familia NRW: Die Impfung gegen den Krebs. Dt. Gesellschaft für Familienplanung, Sexualpädagogik und Sexualberatung; Stand: 12. Dezember 2006

K. U. Petry u.a.: Inclusion of HPV testing in routine cervical cancer screening for women above 29 years in Germany: results for 8466 patients. Br J Cancer 2003; 88: 1570-1577

C. Schmitt: Drei Piekser für die Ewigkeit. TAZ vom 4. Januar 2007

A. Schneider u.a.: Screening for high grade cervical intraepithelial neoplasia and cancer by testing for high risk HPV, routine cytology or colposcopy. Int J Cancer 2000; 89: 529-534

Statistisches Taschenbuch 2005. Herausgeber Bundesministerium für Gesundheit, Oktober 2005

R. L. Winer u.a.: Condom use and the risk of genital human papillomavirus infection in young women. N Engl J Med 2006; 25; 2645-2654

Todesursachen in Deutschland 2005. Herausgeber Statistisches Bundesamt, 12. Oktober 2006

## Weitere Informationen

### Deutsches Krebsforschungszentrum

Unter [www.krebsinformationsdienst.de](http://www.krebsinformationsdienst.de) finden Interessierte

Informationen in türkischer und deutscher Sprache sowohl zur Früherkennung wie auch zur Behandlung und Nachsorge bereits erkrankter Frauen.

Europäische Gesellschaft gegen Gebärmutterhalskrebs

Unter [www.ecca.info/web/ECCA/de/](http://www.ecca.info/web/ECCA/de/) finden Interessierte ausführliche Informationen in englischer, deutscher, serbischer, kroatischer, tschechischer, türkischer und französischer Sprache.

### Cervical Cancer Consortium Europe

Das Europäische Gebärmutterhalskrebs Konsortium befasst sich mit der Früherkennung von Zervixkarzinomen und wird von der Europäischen Kommission gefördert. Unter [www.cervical-cancer.de](http://www.cervical-cancer.de) findet man Aktuelles zum Forschungsprojekt und Allgemeines zum Thema Papillomviren und Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) in deutscher und englischer Sprache.

## Ländergesellschaften der Deutschen Krebsgesellschaft e. V.

### Krebsverband Baden-Württemberg e. V.

Adalbert-Stifter-Straße 105  
70437 Stuttgart  
Tel.: 0711 - 8 48 10 770  
Fax: 0711 - 8 48 10 779  
eMail: [info@krebsverband-bw.de](mailto:info@krebsverband-bw.de)  
Internet: [www.krebsverband-bw.de](http://www.krebsverband-bw.de)

### Bayerische Krebsgesellschaft e. V.

Nymphenburger Straße 21a  
80335 München  
Tel.: 089 - 54 88 40 0  
Fax: 089 - 54 88 40 40  
eMail: [info@bayerische-krebsgesellschaft.de](mailto:info@bayerische-krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.bayerische-krebsgesellschaft.de](http://www.bayerische-krebsgesellschaft.de)

### Berliner Krebsgesellschaft e. V.

Robert-Koch-Platz 7  
10115 Berlin  
Tel.: 030 - 2 83 24 00  
Fax: 030 - 2 82 41 36  
eMail: [info@berliner-krebsgesellschaft.de](mailto:info@berliner-krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.berliner-krebsgesellschaft.de](http://www.berliner-krebsgesellschaft.de)

### Brandenburgische Krebsgesellschaft e. V.

Charlottenstraße 57  
14467 Potsdam  
Tel.: 0331 - 8 17 06 00  
Fax: 0331 - 8 17 06 01  
eMail: [mail@krebsgesellschaft-brandenburg.de](mailto:mail@krebsgesellschaft-brandenburg.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-brandenburg.de](http://www.krebsgesellschaft-brandenburg.de)

### Bremer Krebsgesellschaft e. V.

Am Schwarzen Meer 101 – 105  
28205 Bremen  
Tel.: 0421 - 4 91 92 22  
Fax: 0421 - 4 91 92 42  
eMail: [bremerkrebsgesellschaft@t-online.de](mailto:bremerkrebsgesellschaft@t-online.de)  
Internet: [www.bremerkrebsgesellschaft.de](http://www.bremerkrebsgesellschaft.de)

### Hamburger Krebsgesellschaft e. V.

Frau Dagmar Kürschner (Geschäftsführerin)  
Butenfeld 18  
22529 Hamburg  
Tel.: 040 - 4 60 42 22  
Fax: 040 - 4 60 42 32  
eMail: [info@krebshamburg.de](mailto:info@krebshamburg.de)  
Internet: [www.krebshamburg.de](http://www.krebshamburg.de)

### Hessische Krebsgesellschaft e. V.

Heinrich-Heine-Straße 44  
35039 Marburg  
Tel.: 06421 - 6 33 24  
Fax: 06421 - 6 33 16  
eMail: [Oeffentlichkeitsarbeit@hessische-krebsgesellschaft.de](mailto:Oeffentlichkeitsarbeit@hessische-krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.hessische-krebsgesellschaft.de](http://www.hessische-krebsgesellschaft.de)

### Krebsgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern e. V.

Universität Rostock / Klinik und Poliklinik für Innere Medizin  
Abteilung Hämatologie und Onkologie  
Ernst-Heydemann-Straße 6  
18055 Rostock  
Tel.: 0381 - 4 94 74 20  
Fax: 0381 - 4 94 74 22  
eMail: [mathias.freund@med.uni-rostock.de](mailto:mathias.freund@med.uni-rostock.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-mv.de](http://www.krebsgesellschaft-mv.de)

### Niedersächsische Krebsgesellschaft e. V.

Königstraße 27  
30175 Hannover  
Tel.: 0511 - 3 88 52 62  
Fax: 0511 - 3 88 53 43  
eMail: [service@nds-krebsgesellschaft.de](mailto:service@nds-krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.nds-krebsgesellschaft.de](http://www.nds-krebsgesellschaft.de)

### Krebsgesellschaft des Landes NRW e. V.

Volmerswerther Straße 20  
40221 Düsseldorf  
Tel.: 0211 - 15 76 09 90  
Fax: 0211 - 15 76 09 99  
eMail: [info@krebsgesellschaft-nrw.de](mailto:info@krebsgesellschaft-nrw.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-nrw.de](http://www.krebsgesellschaft-nrw.de)

### Krebsgesellschaft Rheinland-Pfalz e. V.

Löhrstraße 119  
56068 Koblenz  
Tel.: 0261 - 9 88 65 00  
Fax: 0261 - 9 88 65 29  
eMail: [kontakt@krebsgesellschaft-rlp.de](mailto:kontakt@krebsgesellschaft-rlp.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-rlp.de](http://www.krebsgesellschaft-rlp.de)

### Saarländische Krebsgesellschaft e. V.

Kuseler Straße 28  
66564 Ottweiler  
Tel.: 06858 - 82 51  
Fax: 06858 - 69 84 90  
Internet: [www.saarlaendische-krebsgesellschaft.de](http://www.saarlaendische-krebsgesellschaft.de)

### Sächsische Krebsgesellschaft e. V.

Haus der Vereine  
Schlobigplatz 23  
08056 Zwickau  
Tel.: 0375 - 2 81 4 03  
Fax: 0375 - 2 81 4 04  
eMail: [info@skg-ev.de](mailto:info@skg-ev.de)  
Internet: [www.saeachische-krebsgesellschaft-ev.de](http://www.saeachische-krebsgesellschaft-ev.de)

### Sachsen-Anhaltische Krebsgesellschaft e. V.


Paracelsusstraße 23  
06114 Halle/Saale  
Tel.: 0345 - 4 78 81 10  
Fax: 0345 - 4 78 81 12  
eMail: [info@krebsgesellschaft-sachsen-anhalt.de](mailto:info@krebsgesellschaft-sachsen-anhalt.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-sachsen-anhalt.de](http://www.krebsgesellschaft-sachsen-anhalt.de)

### Schleswig-Holsteinische Krebsgesellschaft e. V.

Holstenstraße 13 – 15  
24103 Kiel  
Tel.: 0431 - 8 00 10 80  
Fax: 0431 - 8 00 10 89  
eMail: [info@krebsgesellschaft-sh.de](mailto:info@krebsgesellschaft-sh.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft-sh.de](http://www.krebsgesellschaft-sh.de)

### Thüringische Krebsgesellschaft e. V.

Felix-Auerbach-Straße 14  
07747 Jena  
Tel.: 03641 - 33 69 86  
Fax: 03641 - 33 69 87  
eMail: [vgmobr@rz.uni-jena.de](mailto:vgmobr@rz.uni-jena.de)  
Internet: [www.thueringische-krebsgesellschaft.de](http://www.thueringische-krebsgesellschaft.de)



### **Geschäftsstelle**

Deutsche Krebsgesellschaft e.V.  
Geschäftsstelle im TiergartenTower  
Straße des 17. Juni / 106-108  
10623 Berlin

Internet: [www.krebsgesellschaft.de](http://www.krebsgesellschaft.de)

