

Humboldt Gymnasium Berlin-Tegel
Seminar Kurs „Wissenschaftliches Arbeiten“

2020/2021

Herr Theiler

Sollte die HPV-Impfung verpflichtend eingeführt
werden?



Q1

Abgabe: 30.11.2020

Abkürzungsverzeichnis

HPV/HP-Viren	Humane Papillomviren bzw. Humane Papillomaviren
HIV	Humane Immundefizienz-Viren
MRT	Magnet-Resonanz-Tomographie
CT	Computertomographie
RKI	Robert-Koch-Institut
STIKO	Ständige Impfkommision

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. HPV	5
2.1 HP-Viren	5
2.2 HPV-Stämme	5
2.3 Lebenszyklus von Viren.....	6
2.4 Übertragung und Prävention	6
2.5 Durch HPV Ausgelöste Krankheiten	7
2.5.1 Papillome.....	7
2.5.2 Genital-/ Feigwarzen	7
2.5.3 Krebs	9
2.5.4 Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinome)	9
3. Die Impfung	12
3.1 Impfstoffe	12
3.1.1 Gardasil	12
3.1.2 Cervarix	12
3.1.3 Gardasil 9	13
3.2 Wer kann sich impfen lassen?.....	13
3.3 Wie lange hält der Impfschutz?.....	14
3.4 Wie oft wird geimpft?	14
4. Schluss	14
5. Selbstständigkeitserklärung	16
6. Literaturverzeichnis	17

1. Einleitung

Im Rahmen des Seminarkurses „Wissenschaftliches Arbeiten“ haben wir die vorliegende Arbeit über das Thema Humane Papillomaviren (HPV) angefertigt. Wir zeigen großes Interesse an der Thematik, da wir selbst von der Impfung betroffen sind. Zudem haben wir vor Kurzem mitbekommen, dass es in unserem näheren Umfeld ein Fall von Epilepsie gibt, der womöglich in Folge einer HPV-Impfung aufgetreten ist. Aus diesem Anlass haben wir uns die Frage gestellt, wie wirkungsvoll die HPV-Impfung ist. Wir vermuten, dass es mehr Risiken bzw. Nebenwirkungen gibt, als dem Großteil der Menschen bekannt ist. Dabei sehen wir diese Arbeit als Chance, um unseren persönlichen Wissensstand mit wissenschaftlich belegten Studien zu erweitern.

Das Ziel unserer Arbeit ist, wie bereits eingangs erwähnt, sich mit der Thematik näher zu befassen und zu erörtern, wie sinnvoll eine solche Impfung wirklich ist.

In der folgenden Arbeit werden wir mit dem Thema transparent umgehen und gleichzeitig den Inhalt unserer Quellen evaluieren und in Frage stellen.

In der Arbeit beschäftigen wir uns zum einen mit der Wirkungsweise der HPV-Impfung, zum anderen werden wir eine gründliche Risiko-Nutzen-Analyse aufstellen. In diesem Zuge werden wir zuvor auf das Virus selbst und weitere wichtige Aspekte zur Beantwortung der Problemfrage eingehen. Uns ist bewusst, dass bei solch einem komplexen Thema Schwierigkeiten auftreten werden, welche wir jedoch mit angemessener Sorgfalt erläutern werden. Hierbei beabsichtigen wir auf mögliche alternative Lösungen verweisen zu können. Der Umgang mit dem Thema hängt ungemein von der Weltanschauung jedes einzelnen Menschen ab. Wir haben uns dazu entschieden, das Thema primär aus medizinischer Ansicht zu ergründen.

Zusätzlich werden wir mit dem erworbenen Wissen einen Ausblick in die Zukunft werfen und damit verbunden die Entwicklung des Themas darstellen. Zuletzt werden wir eine begründete Stellungnahme zu der Problemfrage abgeben, die aus unserem Hintergrundwissen sowie den neu angeeigneten Erkenntnissen resultiert.

In der folgenden Arbeit werden wir die moralische/ philosophische Sichtweise und den geschichtlichen Hintergrund nicht thematisieren, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen würde.

2. Humane Papillomaviren (HPV)

2.1 HP-Viren

Von Humanen Papillomaviren (kurz HPV) gibt es insgesamt über 200 verschiedene Stämme (vgl. Hirte 2016: 9), wovon einige die Bildung von Hautwarzen an Gesicht, Händen und Füßen zur Folge haben (vgl. Windeler 2019). HP - Viren sind jedoch vor allem als eine der meist verbreiteten sexuell übertragbaren Viren bekannt (vgl. Windeler 2019). Etwa 40 Typen führen zu einer Infektion von Haut- und Schleimhautzellen im Genitalbereich (vgl. ebd.). Es wird angenommen, dass sich ungefähr 80 % aller sexuell aktiven Menschen im Laufe des Lebens mit mindestens einem HPV-Stamm infizieren (vgl. Berufsverband der Frauenärzte 2018). Davon ist der Virus bei neun von zehn Frauen nach spätestens zwei Jahren nicht mehr nachweisbar, 10 % der Frauen tragen ihn ein Leben lang mit sich (vgl. ebd.). Meist bleibt die Infektion jedoch unbemerkt, da sie oft asymptomatisch verläuft (vgl. ebd.). Die Inkubationszeit einer nicht asymptomatisch verlaufenden Infektion kann einige Monate bis hin zu zehn bis fünfzehn Jahren dauern (vgl. RKI 2020). Eine medikamentöse Behandlung zur Beseitigung des Virus bei einer bestehenden Infektion ist laut dem Berufsverband der Frauenärzte nicht möglich (vgl. Berufsverband der Frauenärzte 2018). Dabei möchten wir hinzufügen, dass es sich um den heutigen Forschungsstand handelt und wir eine Therapie zum Absterben des Virus in der Zukunft nicht für ausgeschlossen halten.

2.2 HPV- Stämme

HPV-Typen werden in zwei verschiedenen Gruppen differenziert: Low-risk und High-risk Viren (vgl. Selka 2013).

Zu den Low-risk Typen gehören beispielsweise HPV 6 und 11 (vgl. ebd.). Diese sind die Hauptauslöser von Genitalwarzen (vgl. ebd.). Es gibt allerdings noch eine Reihe weiterer Stämme, die ebenfalls dieser Gruppe zugeteilt werden (vgl. ebd.). Dazu gehören unter anderem HPV 40, 42, 43, 44, 70 sowie CP6108 (vgl. ebd.).

High-risk Viren, insbesondere Typ 16 und 18, sind die Haupterzeuger von Zellveränderungen und Krebserkrankungen im Genitalbereich (vgl. ebd.). 2005 stufte die WHO die High-risk-Typen 31, 33, 45, 52 und 58 ebenfalls als krebserregend ein (vgl. ebd.). Diese Stämme können neben Gebärmutterhalskrebs auch Krebserkrankungen an der Vulva, dem Penis, Anus oder auch Mund hervorrufen (vgl. ebd.).

2.3 Lebenszyklus von Viren

Viren besitzen einen spezifischen Vermehrungszyklus. Das HP - Virus gehört zu den unbehüllten Viren, die aus einem Kapsid, einer Eiweißhülle mit komplexer und regelmäßiger Struktur aus Kapsomeren (Capsidproteinen) bestehen (vgl. Willing 2020). Innerhalb dieses Kapsids befindet sich das ringförmige doppelsträngige DNA-Genom (RKI 2020). Bei der Vermehrung des Virus, befällt dieses zunächst eine menschliche Zelle, welche als Wirtszelle bezeichnet wird (vgl. Bickel et al. 2014: 225). Hierbei dockt das Virus mit seinen Proteinstrukturen an die Membran der befallenen Wirtszelle an (vgl. ebd.). Nach der Andockung wird das Virus durch eine Zellumstülpung von der Zelle in einem Vesikel umschlossen und ins Cytoplasma aufgenommen (vgl. ebd.). Dieser Prozess wird auch als Endozytose bezeichnet (vgl. ebd.). Von dort aus wird das Vesikel über das Cytoskelett von sogenannten Motorproteinen zum Zellkern transportiert (vgl. ebd.). Im Zellkern wird das Erbgut des Virus mithilfe des Enzyms Integrase in das Genom der Wirtszelle eingeschleust (vgl. ebd.). Die Wirtszelle vermehrt sich, wie gewohnt, über die Mitose weiter, reproduziert aber nun HPV-DANN (vgl. ebd.). In der Wirtszelle werden nun Proteine synthetisiert, die in der HPV-DNA kodiert sind. Dadurch werden neue Viren aus HPV-DNA und Eiweißen zusammengesetzt (vgl. ebd.). Nach einer bestimmten Zeit platzt die Wirtszelle und die neu synthetisierten Viren werden freigesetzt, sodass diese in der Lage sind, neue Zellen zu befallen (vgl. ebd.).

2.4 Übertragung und Prävention

Das einzige natürliche Reservoir für HPV ist der Mensch (RKI 2020). Sowohl Frauen als auch Männer können sich mit HP - Viren infizieren (vgl. Berufsverband der Frauenärzte 2018). Die Übertragung der Viren erfolgt größtenteils beim Geschlechtsverkehr (vgl. ebd.). Wobei es in seltenen Fällen auch zu einer Ansteckung bei der Geburt von der Mutter auf das Kind kommen kann (vgl. ebd.). Es gibt bestimmte Faktoren, welche die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Infektion erhöhen (vgl. Richter 2000). Das größte Risiko birgt ungeschützter Geschlechtsverkehr (vgl. ebd.). Jedoch ist hierbei anzumerken, dass die Verhütung mit Kondomen nur einen mittleren Schutz vor einer Ansteckung bietet (vgl. ebd.). Weitere Risiken stellen Geschlechtsverkehr vor dem 16. Lebensjahr sowie das Rauchen dar (vgl. ebd.). Auch führt die Geburt mehrerer Kinder zu einer höheren Anfälligkeit für HPV - Infektionen, da sich die Schleimhaut an der Zervix (Gebärmutterhals) verändert (vgl. ebd.). Ein weiterer Risikofaktor ist die Einnahme von bestimmten Medikamenten sowie Erkrankungen, die eine Schwächung des Immunsystems zur Folge haben. Chlamydien und Genitalherpes sollen laut Angabe der

Seite NetDoktor (vgl. Richter 2000) ebenfalls eine Infektion begünstigen. Wir glauben jedoch, dass beispielsweise der Risikofaktor Rauchen eine weitgehend unbedeutende bis keine Rolle bezüglich des Ansteckungsrisikos spielt, da zum einen keine Studien diesbezüglich durchgeführt wurden und zum anderen keine Erklärung vorliegt, in welchem Zusammenhang die beiden Komponenten stehen. Die Infektion ist in Deutschland nicht meldepflichtig (vgl. RKI 2020). Seit 2006 gibt es eine Impfung gegen HP - Viren, die allerdings nur in einem bestimmten Alter und vor einer erstmaligen Infektion mit dem Virus möglich ist (vgl. Christmann 2018). Zudem wurden bis zum heutigen Stand (Oktober 2020) nur Impfstoffe gegen bestimmte, bei weitem nicht alle, Stämme entwickelt und produziert. Das liegt unter anderem daran, dass noch nicht alle HPV Typen ausreichend erforscht oder bekannt sind. So entdecken Wissenschaftler jedes Jahr neue HPV Stämme.

2.5 Durch HPV ausgelöste Krankheiten

2.5.1 Papillome

Gewöhnliche Hautwarzen (Papillome) werden von einigen Low-risk HPV Stämmen ausgelöst und stellen aus medizinischer Sicht keinen Grund zur Sorge dar (vgl. Jens Richter et al. 2000). Es handelt sich um kleine, scharf begrenzte Tumore (Wucherungen), die Stecknadel- bis Erbsengroß sein können (vgl. ebd.). Diese können fast am ganzen Körper auftreten, jedoch wachsen sie besonders häufig an Händen, Füßen und Gesicht (vgl. Deutsches Krebsforschungszentrum 2020). Gängige Behandlungsmethoden bieten Vereisung, Lasertherapie oder die Behandlung mit bestimmten Säuren (vgl. ebd.).

2.5.2 Genital-/ Feigwarzen

Genitalwarzen sind gutartige Hautwucherungen im Intimbereich und gehören zu den am häufigsten auftretenden sexuell übertragbaren Krankheiten (vgl. Feichter 2018). Sie werden von einigen Low-risk-Typen des HP - Virus ausgelöst, insbesondere die HPV-Stämme 6 und 11 wurden als Hauptauslöser für Genitalwarzen nachgewiesen (vgl. ebd.). Die Inkubationszeit beträgt ein bis acht Monate (vgl. ebd.). Genitalwarzen treten häufig bei Menschen mit einem schwachen Immunsystem auf, da sich die Viren in diesem Fall besonders stark vermehren können (vgl. Apotheken Umschau 2018). Feigwarzen haben einen Durchmesser von einem bis vier Millimeter (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 106f). Sie sind meist bräunlich, weißlich oder violett, wobei letzteres auf darunterliegende

Blutgefäße zurückzuführen ist. Außerdem besitzen Genitalwarzen eine stielartige oder runde Form (vgl. ebd.). Bei Frauen können Genitalwarzen an der Vulva, dem Scheideneingang, den großen und kleinen Schamlippen und dem Zervix auftreten (vgl. ebd.). In selteneren Fällen kommt es zu einem Befall von Vagina, Damm und dem Bereich um den After (vgl. ebd.). Bei Männern wachsen Genitalwarzen vor allem an Vorhaut, Eichel, After, Enddarm und Harnröhreneingang (vgl. Apotheken Umschau 2018). In der Regel rufen Genitalwarzen weder Schmerzen noch weitere Beschwerden hervor, bei einigen Betroffenen treten jedoch Juckreiz, vermehrter Ausfluss oder Brennen auf (vgl. ebd.). Unbehandelt können auch heftig juckende Entzündungen im Analbereich auftreten (vgl. Deutsche Aidshilfe e.V. 2017). „Weitaus größere Probleme bereitet die psychische Belastung der Betroffenen. Menschen, die Feigwarzen im Intimbereich besitzen, schämen sich oft dafür und fühlen sich schuldig. Auch ihr Sexualleben schränken sie ein - aus Angst" (Apotheken Umschau 2018). Um eine Infektion mit Warzen zu bestätigen, wird zunächst der After- und Genitalbereich untersucht (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 107). Zur eindeutigen Feststellung wird von manchen Ärzten auch eine Gewebeprobe zur weiteren Untersuchung entnommen (vgl. ebd.). Um sicher zu gehen, dass keine Warzen an der Zervix sind, wird manchmal zusätzlich noch ein Abstrich genommen (PAP-Test) oder eine Koloskopie (Gebärmutterhalskrebs Spiegelung) durchgeführt (vgl. ebd.). Wird vermutet, dass sich Feigwarzen im Enddarm gebildet haben, wird unter Umständen eine Darmspiegelung durchgeführt (vgl. Apotheken Umschau 2018). Sollten Feigwarzen auf der Schleimhaut des Intimbereichs vorhanden sein, gestaltet sich die Diagnose schwieriger (vgl. ebd.). Diese Warzen bleiben demnach eher länger unentdeckt (vgl. ebd.). Unbehandelt können aus den Warzen größere Gewächse entstehen, die Blumenkohlartig aufgebaut sind (vgl. Deutsche Aidshilfe e.V. 2017). Es gibt verschiedene Ansätze zur Behandlung einer Warzeninfektion (vgl. Richter et al. 2000). Für eine passende Therapie müssen Größe, Anzahl und Lage der Feigwarzen berücksichtigt werden (vgl. ebd.). Ebenfalls sind eventuelle Erkrankungen wie HIV oder Chlamydien ein wichtiger Faktor zur Auswahl der Medikation (vgl. ebd.). Zuletzt sind aber auch die Wünsche des Patienten und der Rat des Arztes entscheidungsgebend (vgl. ebd.). Eine medikamentöse Behandlung ist mit verschiedenen Cremes, Salben oder Trichloressigsäure möglich (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 107f). Bei allen Medikamenten können mehr oder weniger Nebenwirkungen auftreten. Feigwarzen können auch vereist werden (vgl. ebd.). Bei der sogenannten Kryotherapie wird flüssiger Stickstoff mittels eines Stäbchens auf die Warze aufgetragen, sodass das Gewebe abstirbt (vgl. ebd.). Ein weiterer Behandlungsansatz ist eine operative

Entfernung der Feigwarze(n) (vgl. ebd.). Bei einem schweren Warzenbefall wird meist eine Lasertherapie angesetzt (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 107f). Des Weiteren wird geraten, Feigwarzen mit Teebaumöl aufgrund seiner virustatischen Wirkung zu behandeln (vgl. Richter et al. 2000). Allerdings ist dies nicht wissenschaftlich bewiesen, weshalb wir annehmen, dass dies keine positive Wirkung aufweist oder gar eine Entfernung auftritt, da Warzen meist hartnäckig und nicht leicht zu entfernen sind.

2.5.3 Krebs

Einige High-risk HPV Stämme können zur Entstehung von Krebs führen (vgl. Scienceindustries Switzerland 2014). Der Auslöser der Krebsentstehung wird in medizinischer Sicht durch eine Vermehrung von entarteten Zellen und einer beeinträchtigten Apoptose, auch programmierter Zelltod genannt, hervorgerufen (vgl. ebd.). Hierbei besitzt der Organismus nur keine oder nur eine eingeschränkte Kontrolle über die Zellteilung (Mitose) (vgl. ebd.). Dies wird durch das Einschleusen der viralen HPV - DNA in den Zellkern unterstützt (vgl. ebd.). Für den Virus ist das Ausschalten der Zellteilung und somit das Verhindern des resultierenden Zelltodes vorteilhaft, da es seine eigene Vermehrung somit positiv beeinflusst (vgl. ebd.). Infolgedessen können sich die Zellen ungehindert vermehren, wodurch es zu einer Krebsentstehung kommen kann (vgl. ebd.). In der Regel ist unser Immunsystem in der Lage, solche Zellen zu zerstören, aber bei einigen Virusinfektionen sind die Veränderungen der Wirtszelle stark ausgeprägt, sodass diese nicht abgetötet werden können (vgl. ebd.).

Einige HPV - Stämme können Krebs an der Vagina, Gebärmutter und Vulva, am Penis am After, sowie im Mund- und Rachenraum verursachen (vgl. Iftner 2020). Dabei können Zervixkarzinome ausschließlich von HPV übertragen werden. Vaginakarzinome und Karzinome im Analbereich werden bis zu über 70 %, Peniskarzinome 50 %, Vulvakarzinome 43 % und Karzinome im Mund- und Rachenbereich 13 - 56 % von HPV-Viren ausgelöst (vgl. Bundesvereinigung Deutscher Apothekenverbände e.V. 2012). „An Gebärmutterhalskrebs starben 2008 275.000 Frauen weltweit, in Deutschland waren es ca. 1600, halb so viele wie in den 1970ern“ (Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e.V. 2012). Das liegt unter anderem an der Entwicklung von Impfstoffen und der Durchführung von Früherkennungsuntersuchungen (vgl. ebd.).

2.5.4 Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinome)

Gebärmutterhalskrebs ist eine von Hochrisikotypen ausgelöste Krebsart, die ausschließlich bei Frauen auftritt (vgl. Moritz 2018: 250). Insbesondere die HPV-Stämme

16 und 18 sind als Auslöser von Zervixkarzinome bekannt (vgl. ebd.). Es handelt sich beim Gebärmutterhalskrebs um die vierthäufigste Krebserkrankung beim weiblichen Geschlecht weltweit (vgl. MSD Sharp & Dohme GmbH o. J.). Vor allem in Entwicklungsländern tritt Gebärmutterhalskrebs, aufgrund des schlechten Ernährungszustands, der hohen Geburtenrate, der mangelnden Verhütung sowie der fehlenden Früherkennung, auf (vgl. Hirte 2016: 17-21). Demgegenüber geht die Häufigkeit dieser Krebsart in Industrieländern zurück, was u.a. der ausgereiften Früherkennung, den Behandlungsmöglichkeiten, der abnehmenden Zahl an Schwangerschaften und den Verhütungsmöglichkeiten geschuldet ist (vgl. ebd.). Des Weiteren wird die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs durch Faktoren wie Rauchen, schlechte Ernährung und Alkohol begünstigt, da sie den Zellen schaden und diese daher häufig nicht mehr in der Lage sind, die Verbreitung des Virus durch Abschaltung der Zelle zu verhindern (vgl. ebd.). Als Folge breiten sich Metastasen aus, die aber meist chirurgisch entfernt werden können (vgl. ebd.). Das Durchschnittsalter der Betroffenen liegt bei 53 Jahren (vgl. Dupont/Feichter 2018), wobei bedacht werden muss, dass das Virus schon lange zuvor im Körper vorhanden ist, da die Inkubationszeit bei 10 -15 Jahren liegt (vgl. DocMedicus Verlag o. J.). Um das Entstehen einer lebensbedrohlichen Zervixkarzinome zu vermeiden, müssen die Frühstadien rechtzeitig diagnostiziert werden (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 108f). Als Frühstadien werden durch HPV veränderte Zellen bezeichnet, die nur in den oberen Zellschichten auftreten (vgl. ebd.). Symptome können manchmal in Form von Blutungen aus der Vagina, zwischen der Periode oder während der Schwangerschaft auftreten, anderenfalls machen sich Zervixkarzinome auch durch Unterleibsschmerzen bemerkbar (vgl. Hirte 2016: 26). Im fortgeschrittenen Stadium können auch Schmerzen im Kreuz- und Beckenbereich, Schmerzen beim Stuhlgang oder Lymphstau in den Beinen auftreten (vgl. Deutsches Krebsforschungszentrum 2016). In den meisten Fällen werden jedoch keine Symptome sichtbar, daher muss eine Untersuchung beim Gynäkologen erfolgen (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 108f). Dieser nimmt von dem Gebärmutterhals einen Abstrich (Papanicolaou-Test oder PAP-Test), welcher anschließend im Labor genauer untersucht wird (vgl. Hirte 2016: 30f). Eine regelmäßige Untersuchung ist ratsam, um Frühstadien rechtzeitig zu erkennen und somit die Rate an Gebärmutterhalskrebs-Erkrankten zu verringern (vgl. ebd.). So sollte der leicht durchführbare und mit geringen Kosten verbundene PAP-Test einmal jährlich erfolgen (vgl. ebd.). Hierbei muss allerdings im Hinterkopf behalten werden, dass auch fehlerhafte Ergebnisse auftreten können (vgl. ebd.). Insgesamt ist der PAP-Test dennoch relativ verlässlich (vgl. ebd.). Bei hinreichendem Verdacht, kann ergänzend eine

Kolposkopie (Gebärmutterhalskrebs-Spiegelung) durchgeführt werden (vgl. Ehmer/Herbert 2016: 108-111). Unterschieden werden drei Stadien, die durch die betroffenen Zellschichten differenziert werden (vgl. ebd.). Das erste Stadium liegt vor, sobald die oberste Zellschicht betroffen ist, macht sich das Virus aber auch in der mittleren Hautschicht oder gar in der gesamten Schleimhaut sichtbar, so liegt Krebs im 2. bzw. 3. Stadium vor (vgl. ebd.). Damit das 3. Stadium nicht eintritt, ist, obwohl die Möglichkeit besteht, dass sich die Krebsvorstufen zurückentwickeln, eine Therapie im 1. und 2. Stadium notwendig (vgl. ebd.). Eine Form der Therapie stellt die Kryotherapie dar, bei der mittels Kälte gegen die Viren vorgegangen wird (vgl. ebd.). Diese Behandlungsform ist allerdings nur in den ersten beiden Stadien möglich (vgl. ebd.). Bei großflächigen Arealen kann eine Lasertherapie zum Einsatz kommen (vgl. ebd.). Positiv ist hierbei, dass eine solche Behandlung in allen Stadien durchgeführt werden kann (vgl. ebd.). Mit dem Laser kann nicht nur eine Gewebeprobe entnommen werden, sondern auch eine Konisation erfolgen, bei der das befallene Gewebe kegelförmig entfernt wird (vgl. ebd.). Als Folge können nach dem Eingriff starke Nachblutungen oder Entzündungen auftreten (Techniker Krankenkasse o. J.). Im seltenen Fall kann es zur Verklebung des Gebärmutterhalses kommen, sodass sich dort Abfallstoffe, wie Menstruationsblut, stauen können (vgl. ebd.). Darüber hinaus sind jegliche Formen von operativen Eingriffen mit Risiken verbunden, bspw. sind Früh- oder Fehlgeburten häufig auftretende Folgen (vgl. Deutsches Krebsforschungszentrum 2016). Tumorausbreitungen können mittels Ultraschall, Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) oder Computertomographie (CT) erfasst werden (vgl. ebd.). Mit einem MRT ist es möglich den Beckenbereich zu untersuchen (vgl. ebd.). Anders als beim MRT kommen beim CT schädliche Röntgenstrahlen zum Einsatz, mit denen diverse Organe, darunter auch die Lunge, überprüft werden können (vgl. ebd.). Die häufigste Untersuchung erfolgt allerdings durch einen vaginalen Ultraschall (vgl. ebd.). Dieser ist zuverlässig und ermöglicht die Untersuchung von dem umliegenden Gewebe, den inneren Geschlechtsorganen sowie den weiteren Organen im Becken und Unterbauch (vgl. ebd.). Zusammenfassend gibt es vielfältige Möglichkeiten Gebärmutterhalskrebs frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.

3. Die Impfung

3.1 Impfstoffe

Zum jetzigen Zeitpunkt sind bereits einige Impfstoffe bekannt, die gegen verschiedene HPV-Stämme wirken (vgl. Paul-Ehrlich-Institut 2020). Hierbei muss in Betracht gezogen werden, dass nicht alle HPV-Typen durch Impfungen bekämpft werden können (vgl. Moritz 2018: 250). So kann bis zum heutigen Stand ausschließlich gegen neun verschiedene HPV-Typen vorgegangen werden (vgl. ebd.).

3.1.1 Gardasil

2006 wurde der Impfstoff Gardasil zugelassen, der gegen die HPV Stämme 6,11,16 und 18 wirkt (vgl. Paul-Ehrlich-Institut 2020). Dieser Impfstoff steht allerdings damit in Verbindung über 8000 negative Reaktionen und zahlreiche Todesfälle hervorgerufen zu haben (vgl. Rehberg 2020). So waren bspw. Fehlgeburten, Lähmungen, Blutgerinnungsstörungen oder auch Herzmuskelentzündungen häufige Nebenwirkungen des Impfstoffs (vgl. Hirte 2016: 108-110). Zusätzlich treten bei der Impfung als Lokalreaktionen des Öfteren Rötungen, Schwellungen oder Schmerzen an der Impfstelle auf (vgl. ebd.). Auch Allgemeinreaktionen wie Kopfschmerzen, Schwindel, Fieber oder Übelkeit können durch eine Impfung mit Gardasil hervorgerufen werden, wobei in Betracht gezogen werden muss, dass letztgenannte Nebenwirkungen mit jeglichen Impfstoffen einhergehen können (vgl. ebd.).

Als eine Gefahr wurde Gardasil erstmalig wahrgenommen als die Forschungsleiterin des Impfstoffes auf der vierten International Public Conference on Vaccination selbst über den Impfstoff sprach (vgl. Rehberg 2020). Dabei machte sie deutlich, dass Gardasil nur eine sehr geringe Wirkung bei der Bekämpfung von Gebärmutterhalskrebs habe und das Präparat keinesfalls Kindern unter 15 Jahren verabreicht werden solle (vgl. ebd.). Demnach sei das Risiko Nebenwirkungen zu erhalten größer als das von einer Gebärmutterhalskrebs-Erkrankung (vgl. ebd.).

3.1.2 Cervarix

2007 erschien der 2-Fach Impfstoff Cervarix, der von einer Infektion mit den Hochrisikotypen 16 und 18 schützen soll (vgl. Paul-Ehrlich-Institut 2020). Ebenfalls ist eine gewisse Kreuzreaktion gegen die Stämme 31, 33 und 45 nachgewiesen worden (vgl. RKI 2018). Cervarix kann, wie Gardasil auch, Rötungen, Schwellungen, Kopfschmerzen oder leichte Schmerzen an dein Impfstelle verursachen (vgl. Krebsinformationsdienst des

Deutschen Krebsforschungszentrums 2020). In einigen Fällen führt Cervarix zusätzlich zu Muskel- und Gelenk Schmerzen, Hautausschlag oder Fieber (vgl. ebd.). In seltenen Fällen steht es mit Schwindel oder auch dem Auslösen einer Infektion der oberen Atemwege in Verbindung (vgl. ebd.). Bei einer Studie wurde festgestellt, dass neue chronische Erkrankungen bei 1,5%, Autoimmunkrankheiten bei 0,5% der Geimpften auftraten (vgl. Bachmair 2018). Jedoch finden wir dieses Ergebnis sehr fragwürdig.

3.1.3 Gardasil 9

2015 kam der 9 - valente Impfstoff Gardasil 9 auf den Markt. Er schützt vor Erkrankungen, die in Folge einer Infektion der Typen 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58 hervorgerufen werden (vgl. Paul-Ehrlich-Institut 2020). Experten sehen die über Gardasil und Cervarix hinausgehenden Vorzüge des Impfstoffs in dem breiten Wirkungsspektrum und dem gut untersuchten Nutz-Risiko-Effekt bei der Impfung von Jungen (vgl. Stiftung Warentest 2019).

Gardasil 9 kann zu Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit sowie Beschwerden am Verabreichungsort führen (vgl. Rote Liste Service GmbH 2020). Es wird vermutet, dass in sehr seltenen Fällen auch schwere Nebenwirkungen wie z.B. allergische Reaktionen, Muskelschwäche, geschwollene Lymphknoten und Erbrechen auftreten können, da diese Symptome auch Begleiterscheinungen der Gardasil Impfung sowie Impfungen allgemein sind (vgl. ebd.). Ein konkreter Zusammenhang dieser Nebenwirkungen mit Gardasil 9 konnte allerdings bis zum heutigen Stand noch nicht nachgewiesen werden (vgl. ebd.).

Bedenklich ist aber, dass die Impfstoffe Gardasil und Cervarix Aluminium beinhalten, welches in der Lage ist, das Immun- und Nervensystem zu schädigen (vgl. Hirte 2016: 50f). Hierbei sind im verheerendsten Fall Autoimmunerkrankungen die Folge (vgl. ebd.).

3.2 Wer kann sich impfen lassen?

Laut STIKO (Ständige Impfkommission) ist es für Mädchen sowie Jungen empfehlenswert, sich impfen zu lassen (vgl. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2018). Die Impfung sollte im Alter von neun bis vierzehn Jahren, spätestens aber mit dem Erreichen der Volljährigkeit, erfolgen (vgl. Christmann 2018). Da es sich um eine Schutzimpfung handelt, muss das Impfen vor dem ersten Geschlechtsverkehr erfolgen (vgl. ebd.). Dadurch soll ausgeschlossen werden, dass bereits eine Infektion mit dem Virus stattfand (vgl. ebd.).

3.3 Wie lange hält der Impfschutz?

Die HPV - Impfung ist von dem Paul - Ehrlich Institut als sehr sicher eingestuft worden. Laut RKI Stand 07.06.2018 ist jedoch noch nicht belegt worden, dass der Impfschutz lebenslang hält. Jedoch wurde mittels Studien bewiesen, dass der Impfschutz gegen die beiden Hochrisikostämme innerhalb den darauffolgenden zwölf Jahren nicht abnimmt, weshalb keine Auffrischimpfungen durchgeführt werden müssen (vgl. ebd.).

3.4 Wie oft wird geimpft?

Mädchen und Jungen werden bis zum 14. Lebensjahr zweimal geimpft, wobei die Impfungen im Abstand von mindestens 5 Monaten durchgeführt werden. Mit Beginn des 15. Lebensjahres werden drei Impfungen verabreicht. Diese sollten immer innerhalb eines Jahres erfolgen, damit der Impfschutz sicher gewährleistet ist.

4. Schluss

Um ein Urteil über die Sinnhaftigkeit der HPV - Impfung fällen zu können, müssen Risiken und Nutzen gegeneinander abgewogen werden. Im Allgemeinen werden nur noch die Impfstoffe Cervarix und Gardasil 9 verabreicht, wir Gardasil außer Betracht lassen. Auf der einen Seite gibt es das hohe Risiko kurzzeitiger Nebenwirkungen nach der Impfung, die aber auch in anderen herkömmlichen impfpflichtigen Impfstoffen auftreten können. Auf der anderen Seite besitzt der HPV - Impfstoff eine geringe Chance der Entstehung einer Autoimmunerkrankung. Durch die Impfung können das Ausbilden bestimmter Krebsarten sowie das von Hautpapillomen und Genitalwarzen sicher vorgebeugt werden. Dabei muss bedacht werden, dass nicht gegen alle HPV - Typen Impfstoffe entwickelt wurden. Autoimmunerkrankungen können wahrscheinlich aufgrund des im Impfstoff enthaltenen Aluminium entstehen, tatsächlich sind auch Erkrankungen zwei bis vier Wochen nach der Impfung aufgetreten. Jedoch entspricht der Wert ungefähr dem Wert der Erkrankungen dieser Altersgruppe. Daher ist noch nicht genau bekannt, ob die Impfung einen tatsächlichen Einfluss darauf hat. Fälle von Epilepsie, wie der aus unserem Bekanntenkreis, stehen nicht in Verbindung mit den in der Arbeit vorgestellten Impfstoffen. Ohne den Impfschutz infizieren sich rund 80 % aller sexuell aktiven Menschen mit mindestens einem HPV - Stamm. Das Risiko der Entstehung von Krebs ist zwar relativ gering, aber definitiv zu hoch dafür, um es mit als „Einzelfälle“ oder „in den seltensten Fällen“ beschreiben zu können. Viel höher ist das Risiko der Warzenentstehung, welches meist keine medizinischen Bedenken aufweist,

dafür aber eine hohe psychische Belastung mit sich bringt. Die oft auftretenden kurzfristigen Nebenwirkungen, darunter lokale Beschwerden, kommen gegen die Vorteile der Impfung unserer Meinung nicht an. Daher kommen wir zu dem Entschluss, dass, egal ob für Jungen oder Mädchen, eine Impfung äußerst sinnvoll ist. Gezwungen werden kann natürlich Keiner, dennoch sehen wir keinen überzeugenden Grund aus medizinischer Sicht, der die Ablehnung der Impfung verhindert. Einziger Faktor wären bereits bestehende Autoimmunerkrankungen. In diesem Fall wäre eine gründliche Beratung mit dem behandelnden Arzt ratsam.

Zunehmend lassen sich immer mehr Menschen impfen, weshalb die sogenannte Herdenimmunität sich verbreitet. Dadurch, dass weniger Menschen durch den Impfschutz HP -Viren in sich tragen, verringert sich auch die Infektionsgefahr für die Ungeimpften. Wir finden außerdem, dass der Impfstoff zukünftig auch in Entwicklungsländern reichlich zur Verfügung gestellt werden sollte, da dort die Mortalitätsrate aufgrund der ungenügenden medizinischen Versorgung von Karzinomen deutlich am höchsten ist.

Folglich sprechen wir uns insgesamt für eine HPV - Impfpflicht aus.

5. Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erklären wir, dass wir die vorliegende Arbeit mit dem Titel „Sollte die HPV-Impfung verpflichtend eingeführt werden?“ selbstständig verfasst und keine anderen als die von uns angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet haben. Die Stellen unserer Arbeit, die dem Wortlaut oder Sinn anderer Werke und Quellen entnommen sind, haben wir in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

6. Literaturverzeichnis

Bücher

Bickel, Horst /Claus, Roman/Frank, Roland/Haala, Gert/Lüdecke, Martin/Wichert, Günter/Zohren, Dirk (2014): Biologie, Klett: Natura-Biologie für Gymnasien: ernst Klett Verlag, S.225f

Ehmer, Ines/Herbert, Michael (2016): Probleme im Intimbereich...damit müssen Sie nicht leben. o.O.: Zuckschwerdt Verlag

Hirte M. (2016): HPV Impfung-Nutzen,Risiken und Alternativen der Gebärmutterhalskrebs-Vorsorge. München: Knaur Verlag

Moritz A. (2018): Die geimpfte Nation-Wie Impfen der Bevölkerung schadet-Warum ADHS, Authsmus, Asthma und Allergien dramatisch zunehmen. o.O.: Knaur Verlag

Internetquellen

Apotheken Umschau (2018): Feigwarzen (Condylomata acuminata), online abrufbar unter: <https://www.apotheken-umschau.de/geschlechtskrankheiten/feigwarzen> [Stand: 17.10.2020]

Bachmair, Andreas (2018): HPV-Impfung (Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs) und Nebenwirkungen, online abrufbar unter: <http://impfschaden.info/krankheiten-impfungen/geb%C3%A4rmutterhalskrebs/impfung.html> [Stand:15.10.2020]

Berufsverbund der Frauenärzte e.V. (2018): Humane Papillomviren: Übertragung & Verbreitung, online abrufbar unter: <https://www.frauenaerzte-im-netz.de/erkrankungen/humane-papillomviren-hpv/uebertragung-verbereitung/> [Stand: 14.10.2020]

Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e.V. (2012): Bakterien und Viren als Auslöser, online abrufbar unter: <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-362012/bakterien-und-viren-als-ausloeser/> [Stand: 16.10.2020]

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2018): HPV-Impfung bei Jugendlichen, online abrufbar unter: <https://www.impfen->

[info.de/impfempfehlungen/fuer-jugendliche-12-17-jahre/hpv-humane-papillomaviren.html](https://www.patienteninfo-service.de/a-z-liste/g/gardasilR-9-injektionssuspension-in-einer-fertigspritze/)

Christmann, Daniela M. (2018): HPV-Impfung-Gebärmutterhalskrebs vorbeugen, online abrufbar unter: <https://www.patienteninfo-service.de/a-z-liste/g/gardasilR-9-injektionssuspension-in-einer-fertigspritze/>

Deutsche Aidshilfe e.V. (2017): Feigwarzen/HPV, online abrufbar unter: <https://www.aidshilfe.de/feigwarzen-hpv> [Stand: 15.10.2020]

Deutsches Krebsforschungszentrum (2016): Gebärmutterhalskrebs: Symptome und Untersuchungen, online abrufbar unter: <https://www.krebsinformationsdienst.de/tumorarten/gebaermutterhalskrebs/untersuchung.php> [Stand: 16.10.2020]

Deutsches Krebsforschungszentrum (2020): Humane Papillomviren (HPV) als Krebs-Auslöser – Ansteckung, Krebsrisiko, HPV-Test, online abrufbar unter: <https://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/hpv2.php> [Stand:17.10.2020]

DocMedicus Verlag (o.J): Einleitung-HPV-Infektion, online abrufbar unter: <http://www.gesundheitslexikon.com/Infektionskrankheiten/HPV/#:~:text=Die%20Inkubationszeit%20f%C3%BCr%20Condylomata%20acuminata,der%20Regel%2010%2D15%20Jahren>

Dupont, Fabian/ Feichter, Martina (2018): Gebärmutterhalskrebs, online abrufbar unter: [https://www.netdoktor.de/krankheiten/gebaermutterhalskrebs/#:~:text=Das%20mittlere%20Erkrankungsalter%20liegt%20bei,Papillom%2DViren%20\(HPV\).](https://www.netdoktor.de/krankheiten/gebaermutterhalskrebs/#:~:text=Das%20mittlere%20Erkrankungsalter%20liegt%20bei,Papillom%2DViren%20(HPV).) [Stand: 16.10.2020]

Feichter, Martina (2018): Feigwarzen, online abrufbar unter: <https://www.netdoktor.de/krankheiten/hpv/feigwarzen/> [Stand: 15.10.2020]

Iftner, Thomas (2020): Weitere Krebserkrankungen, online abrufbar unter: http://www.zervita.de/zervita/gebaermutterhalskrebs/weitere_Krebserkrankungen.php?thisID=124 [Stand: 16.10.2020]

MSD Sharp & Dohme GmbH (o.J): HPV-Erkrankungen, online abrufbar unter: https://www.entschiedengegenkrebs.de/erkrankungen/?utm_source=google&utm_m

Stiftung Warentest (2019): Impfung gegen Humane Papillom-Viren-Warum die HPV-Impfung wichtig ist, online abrufbar unter: <https://www.test.de/HPV-Impfung-gegen-humane-papillom-Viren-5462936-0/> [Stand: 16.10.2020]

Techniker Krankenkasse (o.J): Welche Operationsmöglichkeiten gibt es? (6/6), online abrufbar unter: <https://www.tk.de/techniker/gesundheit-und-medizin/praevention-und-frueherkennung/brust-und-gebaermutterhalskrebsfrueherkennung/welche-operationsmoeglichkeiten-gibt-es-2013562> [Stand: 16.10.2020]

Willing, Axel (2020): Viren, online abrufbar unter: <https://www.biologie-seite.de/Biologie/Viren> [Stand: 19.10.2020]

Windeler, Jürgen (2019): Humane Papillomviren (HPV), online abrufbar unter: <https://www.gesundheitsinformation.de/humane-papillomviren-hpv.2109.de.html?part=ursachen-fc> [Stand: 15.10.2020]