



*Treponema pallidum*:  
Erreger der Syphilis

# Infektionen im Vormarsch

Laut Schätzung der WHO treten in der Altersgruppe der 19- bis 49-Jährigen weltweit jährlich 448 Millionen Neuinfektionen mit heilbaren sexuell übertragbaren Erkrankungen (Syphilis, Gonorrhoe, Chlamydien und Trichomoniasis) auf; ein Überblick über Diagnose und Therapie.

Von Dr. Claudia Heller-Vitouch

■ Schienen Geschlechtskrankheiten wie Syphilis und Gonorrhoe in den Industrieländern in den späten 1990er Jahren des vergangenen Jahrhunderts bereits eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen, kann man im vergangenen Jahrzehnt wieder einen deutlichen Anstieg dieser Infektionen bemerken. In Entwicklungsländern rangieren die Sexually Transmitted Infections (STI) unter den Top-fünf-Erkrankungen, derentwegen Erwachsene medizinische Hilfe suchen.

## Syphilis

Die Anzahl der Syphilisinfektionen nahm in Österreich in den letzten Jahren kontinuierlich zu. Waren es um die Jahrtausendwende 184 Fälle pro Jahr, wurden zehn Jahre später bereits wieder 585 Erkrankungsfälle gemeldet. Leider publiziert das Bundesministerium für Gesundheit seit dem Jahr 2015 die gemeldeten Daten bezüglich der Häufigkeit

von Geschlechtskrankheiten in Österreich nicht mehr. Rückschlüsse auf die heimische Situation können somit nur mehr durch die Beobachtung der vom Robert-Koch-Institut in Deutschland publizierten Zahlen gezogen werden, die einen ungebrochenen Anstieg an Syphilisfällen berichten. Auch die European Centers for Disease Control and Prevention (ECDC) weisen in ihrem 2016 publizierten jährlichen epidemiologischen Report auf einen Anstieg der Syphilisfallzahlen hin. Zahlen aus 17 europäischen Ländern zeigen einen steilen Aufwärtstrend.

Weltweit ist der Großteil dieses Anstieges auf zunehmende Infektionszahlen unter MSM (Men who have Sex with Men) zurückzuführen, vermutlich eine direkte Folge der abnehmenden Angst vor einer HIV-Infektion und dementsprechend höherem Risikoverhalten beim Sexualverkehr. Aber auch im heterosexuellen Milieu können zunehmende Zahlen beobachtet werden, gefolgt vom Wiederauftreten der gefürchteten konnatalen Syphilis. Berichten zwölf europäische Länder der ECDC keine Fälle von kongenitaler Syphilis, so wurden aus elf Ländern insgesamt 91 Fälle gemeldet. 2012 betrug die Rate der konnatalen Syphilis somit 3,8 von 100.000 Lebendgeburten. Die ECDC hält diese Zahlen jedoch für unterschätzt, da aus acht weiteren Ländern keine Daten erhältlich waren. Be-



Bestrebungen, in Österreich das Syphilis-Screening im Rahmen der Mutter-Kind-Pass-Untersuchungen aufzugeben, wären im Licht dieser Zahlen fatal.

strebungen, in Österreich das Syphilis-Screening im Rahmen der Mutter-Kind-Pass-Untersuchungen aufzugeben, wären im Licht dieser Zahlen fatal. Erfreulicherweise konnte dies bisher verhindert werden.

**Diagnose:** Klinisch ist die Syphilis mehr denn je das diagnostische Chamäleon der Medizin. Trotz steigender Fallzahlen im klinischen Alltag seltener vertreten als vor der Antibiotika-Ära muss die Syphilis in ihren verschiedenen Stadien sehr bewusst in die Differenzialdiagnosen einbezogen werden, um nicht übersehen zu werden. Der Anspruch von Sir William Osler: „He who knows syphilis knows medicine“ hat seine Gültigkeit bewahrt.

Die Diagnose einer primären Syphilis erfolgt durch einen einfachen Point-of-Care-(POC)-Test. *Treponema pallidum* kann im Reizserum, das von einem Primäraffekt gewonnen wird, im Dunkelfeldmikroskop anhand seiner charakteristischen Morphologie und Motilität eindeutig identifiziert werden. Für Ulcera im Mund-Rachen-Raum eignet sich die Methode wegen des Vorkommens apathogener Spirochäten in diesem Bereich nicht. Serologische Testverfahren wie VDRL, TPPA und IGM-ELISA bzw. Western-Blot erfassen auch spätere Stadien der Syphilis und sind zur Verlaufskontrolle geeignet.

**Therapie:** Therapeutisch ist für die Syphilisinfektion nach wie vor Benzathin-Penicillin das Mittel der Wahl, bisher konnten keine Penicillin-resistenten *Treponema pallidum*-Stämme identifiziert werden (siehe Leitlinien der Österreichischen Gesellschaft für STD und dermatologische Mikrobiologie ÖGSTD, [www.oegstd.at](http://www.oegstd.at)). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat das Medikament in die Liste der unverzichtbaren Präparate aufgenommen. Vor allem im asiatischen Raum wurde für einige Jahre Azithromycin zur Behandlung der Syphilis favorisiert. Steigende Resistenzzahlen bis zu 80 Prozent lassen dieses Antibiotikum jedoch wieder ausscheiden.

Therapiekontrollen nach abgeschlossener Behandlung sind unverzichtbar, um Therapieversager, die in der Literatur mit fünf bis 20 Prozent angegeben werden, aufzudecken. Die Interpretation der nicht treponemalen Tests (z.B. VDRL), welche zur Therapiekontrolle geeignet sind, erweist sich aufgrund der in bis zu 34 Prozent der Fälle auftretenden Serofast-Reaktion jedoch mitunter als schwierig. In diesen Fällen bleiben die Titer der nicht treponemalen Tests trotz korrekt durchgeführter leitliniengerechter Therapie auch nach einem Jahr konstant, ein Titerabfall ist nicht zu verzeichnen.

Neuerliche Behandlung mit Benzathin-Penicillin führte in einer Studie in 74 Prozent zu serologischer Heilung. Diese konnte jedoch auch in der Kontrollgruppe der nicht neuerlich behandelten Patienten in 80 Prozent innerhalb eines Jahres nachgewiesen werden.

## Gonorrhoe

Um die Jahrtausendwende wurden gesundheitsstatistisch in Österreich durchschnittlich nur knapp 400 Erkrankungsfälle an Gonorrhoe jährlich gemeldet. In den letzten Jahren lässt sich jedoch eine deutliche Zunahme der Zahl von Infizierten beobachten. Im Jahr 2011 wurden bereits 1.454 Fälle gemeldet, ein weltweit verzeichneter ansteigender Trend, der auf hohem Niveau relativ stabil bleibt. Die Übertragung der Gonorrhoe erfolgt bei jeder Art von ungeschütztem vaginalem oder analem Geschlechts-

## Therapie der Syphilis

**Frühsyphilis** (=Primärstadium und Sekundärstadium der Syphilis und „Frühlatenz“)

bis zum Ende des 1. Krankheitsjahres – CDC; „infektiös“

Empfohlene Therapie:

Benzathin-Penicillin G 2,4 Millionen Einheiten (ME) i.m. als Einzeldosis (ED)

Alternativtherapie bei Penicillinallergie:

Doxycyclin 2x 100mg p.o./täglich durch 14 Tage

### Spätsyphilis

(=spätlatente Syphilis, Tertiärstadium der Syphilis)

ab Ende des 1. Krankheitsjahres – CDC bzw.

Infektionszeitpunkt nicht bestimmbar

spätlatente Syphilis-Serologie ohne

Krankheitssymptome; oft „Zufallsbefund“

Empfohlene Therapie: Benzathin-Penicillin G 7,2ME

aufgeteilt auf 3ED von 2,4ME i.m., die in einwöchigem

Abstand verabreicht werden

Alternativtherapien bei Penicillinallergie:

Doxycyclin 100mg p.o./2x täglich/28 Tage

### Neurosyphilis

Empfohlene Therapie:

Wässriges Penicillin G 24ME i.v. täglich durch 14 Tage, in

6ED zu 4ME. Alternativ kann die Tagesdosis in der

Motorspritze als kontinuierliche Infusion verabreicht

werden (Cave: Stabilität des z.B. Penicillin G Sandoz max.

zwölf Stunden). Anschließend 7,2ME Benzathin-Penicillin

i.m., aufgeteilt auf 3ED von 2,4ME, die in einwöchigem

Abstand verabreicht werden. Bei Penicillinallergie:

Überweisung an eine Spezialambulanz

### Syphilis in der Schwangerschaft

Empfohlene Therapie:

Je nach Stadium der Syphilis sollte eine entsprechende

Penicillintherapie durchgeführt werden (Empfehlung

CDC). Tetracycline sind in der Schwangerschaft kontrain-

diziert. Besteht anamnestisch der Verdacht auf eine Peni-

icillinallergie, Überweisung an eine Spezialabteilung

(Abklärung/Verifizierung der Allergie und ggf. Desensibili-

isierung). Erfolgt die Therapie in der zweiten Schwanger-

schaftshälfte, so kann es im Gefolge einer möglicher-

weise auftretenden Jarisch-Herxheimer-Reaktion zur

Frühgeburt, zum „fetal distress“, in allerseltensten Fällen

sogar zur Totgeburt kommen. Zur Vermeidung einer wei-

teren Schädigung des Foetus darf jedoch die Therapie

wegen dieser potenziellen Komplikationen keinesfalls

aufgeschoben werden. Eine Prämedikation mit Kortiko-

steroiden (1mg/kg KG eine Stunde vor Therapie) und eine

sonographische Kontrolle des Foetus vor/nach Therapie

kann erwogen werden

### Koninatale Syphilis

Empfohlene Therapie:

Wässriges Penicillin G 150.000E/kg KG täglich i.v. durch

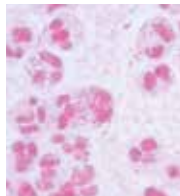
14 Tage, in 6ED von 25.000E/kg KG alle vier Stunden. Bei

Penicillinallergie: Überweisung an eine Spezialambulanz

Quelle: nach den Leitlinien der Österreichischen Gesellschaft für STD und dermatologischen Mikrobiologie, [www.oegstd.at](http://www.oegstd.at)



## Da eine Infektion des Rachenraumes in aller Regel keinerlei Beschwerden verursacht, ist der Oralverkehr ein unterschätzter Übertragungsweg.



In den letzten Jahren häufen sich wissenschaftliche Berichte vor allem aus dem asiatischen Raum über Gonokokken, die unempfindlich gegen nahezu alle derzeit verwendeten Antibiotika sind.

... verkehr. Da eine Infektion des Rachenraumes in aller Regel keinerlei Beschwerden verursacht, ist auch der Oralverkehr als besonders wichtiger und oftmals unterschätzter Übertragungsweg zu beachten.

**Diagnose:** Ist die gonorrhöische Urethritis des Mannes häufig eine Blickdiagnose, so verläuft die Cervicitis bei der Frau meist symptomlos. Eine disseminierte Gonokokkeninfektion mit Fieber, schweren Gelenksbeschwerden, aber meist diskreten Hautveränderungen stellt eine dermatologische Herausforderung dar.

Die Diagnose einer Gonokokkeninfektion stützt sich auf die drei Säulen Gramfärbung (als POC-Test), Kultur (mit dem Vorteil der Möglichkeit der Resistenzbestimmung) und Amplifizierungsverfahren (mit der größten Sensitivität, auch aus extragenitalen Proben).

**Therapie:** Im Lauf der Jahrzehnte musste die routinemäßige Antibiotikatherapie der Gonorrhöe immer wieder verändert werden, da es den Bakterien gelang, Resistenzen gegen diverse Antibiotika zu entwickeln. In den letzten Jahren häufen sich wissenschaftliche Berichte vor allem aus dem asiatischen Raum über Gonokokken, die unempfindlich gegen nahezu alle derzeit verwendeten Antibiotika sind. Die Gefahr des Auftauchens eines unbehandelbaren Super-Gonokokkus wird bereits diskutiert. Weltweit wurden Projekte zur Überwachung der Resistenzsituation von *Neisseria gonorrhoeae* etabliert. Dabei konnten vermehrt Resistenzen gegen Cefixim, vereinzelt auch gegen Ceftriaxon nachgewiesen werden. Um die weitere Resistenzentwicklung hintanzuhalten, wird derzeit in den meisten internationalen Leitlinien eine Kombinationstherapie eines Cephalosporins mit Azithromycin empfohlen.

Darüber hinaus wird zusätzlich zu NAATs (Nucleic acid amplification tests) die Gonokokkenkultur als unverzichtbar betrachtet, um etwaige Resistenzen aufzudecken. Sorgfältige Therapiekontrolle sowie Partner-Tracing sind weitere Maßnahmen. Es wird gefordert, die Entwicklung neuer Antibiotika voranzutreiben. Lässt der Selektionsdruck in einem Land nach, weil ein Antibiotikum nicht erhältlich ist (z.B. Spektinomycin), nimmt auch die Zahl der resistenten Stämme wieder ab. Obwohl sich Gonokokken nicht an Landesgrenzen halten, gibt es

Lues Stadium I, perianal (links); Gonorrhöische Urethritis (rechts)



### Therapie der Gonorrhöe

Unkomplizierte genitonale Infektionen bei Erwachsenen (Infektion von Cervix, Urethra, Rectum)

#### Einzeltherapie:

Ceftriaxon 500mg i.m. ED

**Cave:** Kreuzallergie mit Penicillin möglich

#### Kombinationstherapie:

Cefixim 400mg ED plus Azithromycin 1,5g ED

Quelle: nach den Leitlinien der Österreichischen Gesellschaft für STD und dermatologischen Mikrobiologie, [www.oegsdt.at](http://www.oegsdt.at)

doch erhebliche regionale Unterschiede im Resistenzmuster. Dementsprechend ist es wichtig, die regionale Resistenzsituation bei der Wahl der Therapie zu berücksichtigen.

Österreichweit wurde die Resistenzsituation der Gonokokken von einer von Univ.-Prof. Dr. Angelika Stary geleiteten Studiengruppe überwacht. Dabei konnte gezeigt werden, dass der Prozentsatz an Chinolon-resistenten Gonokokkenstämmen unverändert hoch bei 60 bis 75 Prozent liegt. Auch Penicillin sowie Tetrazykline eignen sich zur Therapie einer Gonorrhöe nicht mehr. Ein Anstieg von Azithromycin-Resistenzen auf 3,2 Prozent im Jahr 2014 konnte beobachtet werden. Die Anzahl Cefixim-resistenter Stämme blieb mit 0,1 bis 1,5 Prozent pro Jahr relativ konstant. Ein Fall eines hochgradig unempfindlichen Erregers konnte im Jahr 2011 jedoch auch in Österreich bereits nachgewiesen werden. Bis dato trat kein Fall einer Ceftriaxon-Resistenz auf.

Dementsprechend ist die Infektion mit den in den Leitlinien der Österreichischen Gesellschaft für STD und dermatologische Mikrobiologie (ÖGSTD, [www.oegstd.at](http://www.oegstd.at)) empfohlenen Antibiotika meist gut zu behandeln. Eine weitere sorgfältige Überwachung der Resistenzsituation ist jedoch unverzichtbar.

Die unterschiedlichen Empfehlungen in verschiedenen internationalen Leitlinien machen deutlich, dass derzeit keine allgemein gültige Therapieempfehlung abgegeben werden kann. Verfügbarkeit der Antibiotika, Art der durchgeführten Nachweismethoden und die Resistenzsituation in den jeweiligen Ländern machen eine individuelle Empfehlung nötig und stellen den behandelnden Arzt im Einzelfall vor Herausforderungen.

### Chlamydien

Laut Daten der Pilzambulatorien Wien können bei etwa drei bis fünf Prozent der Patienten Chlamydien nachgewiesen werden. In der Gruppe der jungen sexuell aktiven Personen sind bis zu zehn Prozent mit Chlamydien infiziert. Sehr häufig handelt es sich dabei um einen Zufallsbefund, denn beim Großteil der Frauen und einem Teil der Männer verläuft die Infektion gänzlich ohne Symptome. Oft wird die Diagnose dann erst beim Auftreten der Spätfolgen wie Adnexitis, Gelenksbeschwerden oder unerfülltem Kinderwunsch gestellt. Extragenitale Chlamydieninfektionen im Oral- sowie Rektalbereich verursachen meist keine Beschwerden und werden in bis zu 90 Prozent der Fälle übersehen, wenn nicht explizit danach gefahndet wird. Eine kanadische Studie verzeichnet eine rektale Chlamydieninfektion bei 13,5 Prozent der diesbe-

züglich untersuchten Frauen, unabhängig von anamnestisch angegebenem Analverkehr.

**Diagnose:** Die moderne Diagnostik erfolgt durch Direktnachweis mittels Amplifizierungsverfahren. Die Chlamydienserologie ist hochgradig unspezifisch und eignet sich nicht zur Diagnose einer aktuellen Chlamydieninfektion.

**Therapie:** Für längere Zeit wurde Azithromycin 1g single shot als First-line-Therapie einer unkomplizierten genitalen Chlamydieninfektion empfohlen. Mehrere Studien belegen nun die leichte Überlegenheit von 2x 100mg Doxycyclin. Vor allem bei Infektionen im Extragenitalbereich ist diese Behandlung vorzuziehen. Eine gleichzeitige okkulte Infektion mit *Mycoplasma (M.) genitalium* (siehe unten) birgt die Gefahr einer Resistenzentwicklung des Keimes gegen Azithromycin, dementsprechend wird das Medikament nicht mehr zur empirischen einzeitigen Therapie der Urethritis empfohlen.

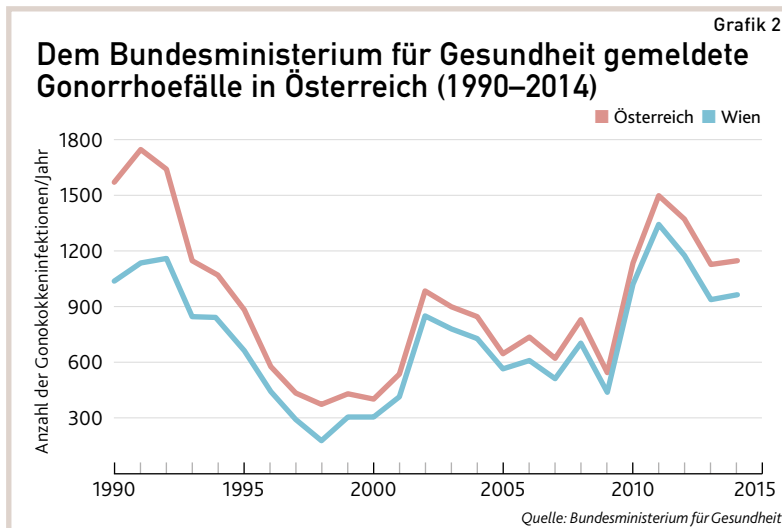
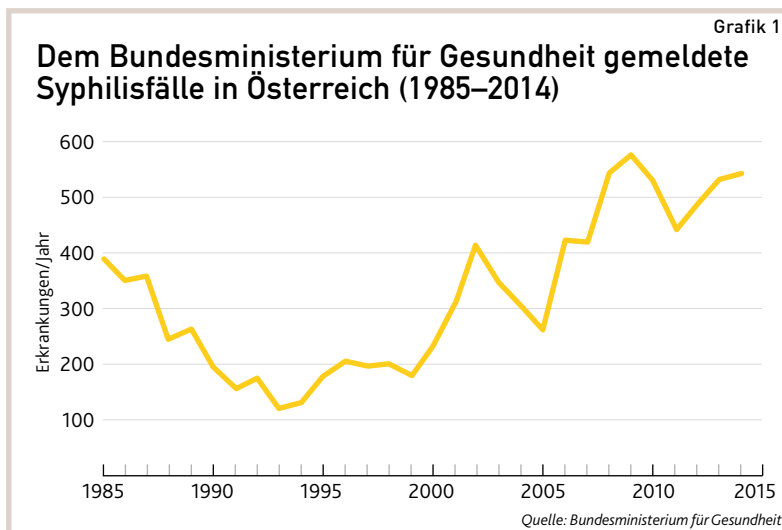
Das Lymphogranuloma venereum (LGV) war für dreißig Jahre fast gänzlich aus dem klinischen Alltag verschwunden. Im Jahr 2003 konnte eine Forschergruppe in Rotterdam einen Ausbruch unter HIV-positiven MSM registrieren. Seither konnte die Erkrankung in allen europäischen Ländern registriert werden und muss als Differenzialdiagnose bei entzündlichen Enddarmkrankungen in Betracht gezogen werden.

Die Infektion verläuft in mehr als 50 Prozent asymptomatisch, Screeninguntersuchungen in gefährdeten Personengruppen sind empfehlenswert. Ein Chlamydienachweis aus dem Rektalabstrich bei MSM muss als LGV-verdächtig angesehen werden. Ist eine Genotypisierung nicht möglich, sollte die Therapie laut LGV-Schema mit Doxycyclin für 21 Tage erfolgen.

### **Mycoplasma genitalium**

*M. genitalium* wurde erstmals 1980 in Urethralabstrichen von zwei Patienten mit „non-gonococcal urethritis“ (NGU) mittels Elektronenmikroskopie nachgewiesen. *M. genitalium* wird sexuell übertragen und kann bei Männern und Frauen Urethritis verursachen, assoziiert mit mucopurulentem Ausfluss und Dysurie. Auch eine Assoziation mit Cervicitis und Pelvic inflammatory disease (PID) inklusive Endometritis und Salpingitis bei Frauen wurde nachgewiesen. Es besteht der Verdacht, dass der Erreger für Fälle von Infertilität durch Tubenverschluss verantwortlich ist. *M. genitalium* ist nicht wie *M. hominis* mit bakterieller Vaginose assoziiert. Größere Prävalenz-Studien sind erst seit Entwicklung eines PCR-Nachweises möglich. Eine norwegische Studie mit großer Fallzahl ermittelte eine Prävalenz bei männlichen Patienten einer STD-Klinik von 4,2 Prozent, statistisch signifikant assoziiert mit Symptomen oder Zeichen einer NGU sowie Cervicitis und PID. Seit Kurzem steht ein Amplifizierungsverfahren zur Routinediagnostik des Keimes aus Abstrichpräparaten zur Verfügung.

**Therapie:** Doxycyclin-Therapie führt nur in etwa 17 bis 37 Prozent zur Eradikation des Erregers. *M. genitalium* ist dementsprechend ein häufiger Grund für persistierende NGU bei Männern nach Therapie mit Doxycyclin. Aber auch Makrolidresistenz konnte bei bis zu 39 Prozent mit Azithromycin vorbehandelter Patienten nachgewiesen werden. In einigen Therapieleitlinien wird derzeit die Gabe von 500mg Azithromycin als Einzeldosis gefolgt von 250mg pro Tag für



vier Tage zur Behandlung einer Infektion mit *M. genitalium* empfohlen. Bei Therapieversagen oder bei mit Azithromycin vorbehandelten Patienten sollte Moxifloxacin 400mg pro Tag für zehn bis 14 Tage erwogen werden. Zur empirischen Therapie urogenitaler Infektionen wird häufig 1g Azithromycin als Einzeldosis eingesetzt. Dies könnte zu einem Anstieg der Resistenzen nicht nur bei *M. genitalium* führen und ist daher sehr kritisch zu hinterfragen. Eine sorgfältige ätiologische Abklärung der Infektionsursache ist zur korrekten Therapieplanung unerlässlich.

### **Genitalwarzen und Zervixkarzinom**

Epidemiologischen Studien zufolge leiden ein bis zwei Prozent der sexuell aktiven Bevölkerung an spitzen Kondylomen im Genitalbereich, Ursache ist eine Infektion mit Humanen Papilloma-Viren (HPV), in etwa 90 Prozent Typ 6 oder 11. Aus der weitaus höheren HPV-Prävalenz in der Bevölkerung – das „lifetime risk“ einer genitalen HPV-Infektion beträgt etwa 80 Prozent – kann geschlossen werden, dass die Infektion in einem hohen Prozentsatz un bemerkt verläuft. Die Betroffenen stellen jedoch eine Infektionsquelle für ihre Sexualpartner dar. Kondome schützen teilweise, die Infektion wird durch Haut- und Schleimhautkontakt übertragen. Die HPV-Infektion erfolgt in vielen Fällen bereits mit dem ersten Sexualpartner. Amerikanische Studien konnten nachweisen, dass nach dem ...



Ursache für die Entstehung von Zervixkarzinom ist in >99 Prozent die Infektion mit HP-Viren aus der sogenannten High-risk-Gruppe.



... ersten Beziehungsjahr 30 Prozent der Probandinnen HPV-positiv waren, nach 24 Monaten stieg der Anteil auf etwa 40 Prozent. Höheres Alter des Sexualpartners stellte ebenso einen unabhängigen Risikofaktor dar wie ein Partner mit mehreren vorangegangenen Sexualpartnerinnen in der Anamnese.

Eine Untersuchung bei Jungfrauen konnte zeigen, dass in 1,7 Prozent der Untersuchungen HPV-DNA nachgewiesen werden konnte. Konnte nonpenetrativer Sexualkontakt in der Anamnese erhoben werden, war dies in 9,2 Prozent der Proben der Fall. In etwa 95 Prozent der Fälle kommt es zu einer Clearance der Infektion innerhalb von zwei bis fünf Jahren, vor allem bei jungen Frauen. Eine persistierende Infektion mit HPV-High-risk-Typen (in 70 Prozent der Fälle HPV 16 oder 18) bedeutet das Risiko der Entwicklung einer intraepithelialen zervikalen Neoplasie (CIN 1–3) bzw. eines Zervixkarzinoms.

In Österreich ist das Zervixkarzinom (Gebärmutterhalskrebs) das zweithäufigste Karzinom von Frauen bis 45 Jahren. Ursache für die Entstehung ist in >99 Prozent die Infektion mit HP-Viren aus der sogenannten High-risk-Gruppe. Laut österreichischem Krebsregister erkranken pro Jahr in Österreich etwa 400 Frauen neu an dieser Krebsart, 150 bis 180 Frauen sterben daran (mehr als an Verkehrsunfällen). Etwa zehnmal höher ist die Zahl an im Krebsabstrich erkannten Krebsvorstufen, in Österreich werden pro Jahr mindestens 6.000 Konisationen durchgeführt. Diese erhöhen unter anderem signifikant das Frühgeburtsrisiko mit allen negativen Folgen für das Neugeborene.

### HPV-Impfung

Seit dem Jahr 2006 stehen zwei Impfstoffe gegen die zwei bzw. vier häufigsten HPV-Typen (6/11/16/18) zur Verfügung und stellen eine effiziente und sichere Infektionsprophylaxe dar. Nach Aufnahme der sexuellen Aktivität kommt es sehr rasch zu Infektionen mit HPV. Daher sollte die primäre Zielgruppe von Impfprogrammen Mädchen und Buben von neun bis zwölf Jahren sein, um einen optimalen Schutz zu erzielen.

In nahezu allen Industrieländern sowie immer mehr Entwicklungsländern wird die Impfung jungen Mädchen von den Gesundheitsbehörden gratis zur Verfügung gestellt. Eine Vorreiterrolle nimmt Australien ein, wo die Impfung seit 2007 allen Frauen bis 26 Jahre gratis zur Verfügung steht, die Durchimpfungsrate beträgt hier 65 bis 70 Prozent. Vergleicht man den Anteil der Diagnose genitaler Warzen vor und nach Einführung der HPV-Impfung in Australien zeigt sich, dass der Rückgang in der Gruppe der unter 21-jährigen Frauen (zum Zeitpunkt der Impfung im Kindesalter) mehr als 92 Prozent beträgt. Auch bei den Männern kann man bereits eine Herdenimmunität nachweisen. Aufgrund der langsamen Entwicklung des Zervixkarzinoms nach erfolgter HPV-Infektion werden dramatische Veränderungen hier erst in Jahren ablesbar sein.

Zahlreiche Medienberichte stellten in den letzten Jahren die Sicherheit der HPV-Impfung immer wieder infrage. Mittlerweile kann man nicht nur auf Studiendaten von fast 50.000 Probandinnen bei beiden Impfungen zurückblicken, sondern es wurden bislang Millionen Dosen weltweit ohne nennenswerte Nebenwirkungen verimpft. Die zuständigen Gesundheitsbehörden achten sehr genau auf sicherheitsrelevante Aspekte ([www.fda.gov](http://www.fda.gov)).

Gemäß österreichischem Impfplan werden Mädchen und Buben ab dem vollendeten neunten Lebensjahr seit Februar 2014 im Rahmen des Schulimpfprogrammes in der vierten Klasse Volksschule gratis gegen HPV immunisiert. Bis zum vollendeten 15. Lebensjahr werden zwei Dosen im Abstand von sechs Monaten verabreicht. Ältere Personen erhalten wie bisher drei Impfungen.

Im Juni 2015 wurde außerdem ein 9-valenter Impfstoff zugelassen, der seit Mai 2016 in Österreich verfügbar ist. Der Impfstoff ist in der Lage, gegen die vier bisher in der Vakzine enthaltenen sowie fünf weitere onkogene HPV-Typen (31/33/45/52/58), die für etwa 20 Prozent der Fälle von Zervixkarzinom verantwortlich sind, zu immunisieren. Laut einer randomisierten, kontrollierten Studie, in die mehr als 14.000 junge Frauen im Alter von 16 bis 26 Jahren eingebunden waren, konnten damit 90 Prozent aller Erkrankungen, die durch das HPV ausgelöst werden, verhindert werden (Joura et al.: A9-valent HPV vaccine against infection and intraepithelial neoplasia in women; NEJM 2015; 372:711–23).

Die Impfung wird auch älteren Mädchen und Buben bzw. Frauen und Männern im sexuell aktiven Alter empfohlen, da sie auch nach bereits erfolgter Infektion oder Erkrankung mit einem Vakzine-Typ vor weiteren durch den Impfstoff abgedeckten HPV-Typen schützen kann. Weitere Impfempfehlungen gelten unter anderem für homosexuelle Männer und HIV-positive Personen.

### Literatur

Makoto et al., *Antimicrob Agents Chemother* 2011; 55(7):3538–3545; Michelle et al., 2013 *European surveillance, BMC Infectious Diseases*, 2015; Stary et al., *J Dtsch Dermatol Ges* 2015; 13(11):1136–45; *Annual epidemiological report 2014, ECDC 2015; RKI, Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014, Datenstand: 1. März 2015; Man-Li et al.; PLOS ONE* 2013; 8(7); Tittes, *Int J STD AIDS* 2013; 24(9):703–11; Ren et al., *Int J STD AIDS* 2016; 27(1):58–62; Tipple und Taylor; *Curr Opin Infect Dis* 2015; 28(1):53–60; Stamm, *Epidemiol Infect* 2015; 143(8):1567–74; Li et al., *J Infect Dev Ctries* 2014; 8(2):228–32; Tully, *Lancet* 1981; 1:1288±91; Taylor-Robinson, *Int J STD AIDS* 2002; 13(3):145–51; de Jong et al., *Int J STD AIDS* 2015; Lis et al., *Clin Infect Dis* 2015; 61(3):418–26; Jensen, *Clin Infect Dis* 2008; 47(12):1546–53; Falk, Enger, Jensen, *J Antimicrob Chemother* 2015; 70(11):3134–40; Jensen and Bradshaw; *BMC Infectious Diseases* 2015; 15:343; Dudareva-Vizule et al., *Sex Transm Infect* 2013; Garner et al., *Int J STD AIDS* 2015; 26(7):462–6; Kong, *Clin Infect Dis* 2014; 59(2):193–205; Khosropour et al., *Sex Transm Dis* 2014 Feb; 41(2):79–85; Drolet et al., *Lancet Infect Dis* 2015; 15(5):565–80; Rieck et al., *Vaccine* 2014; 32(43):5564–9; Dobson; *JAMA* 2013; 309:1793; Joura et al., *N Engl J Med* 2015; 372(8):711–23; Boiron et al., *Value in Health* 2015; 18(7):585A



### Dr. Claudia Heller-Vitouch

Fachärztin für Haut- und Geschlechtskrankheiten; Ärztliche Leiterin Pilzambulatorium Hietzing; Vorsitzende der Österreichischen Gesellschaft für STD und dermatologische Mikrobiologie (ÖGSTD), [www.oegstd.at](http://www.oegstd.at),

Generalsekretärin der Österreichischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie, [www.oegdv.at](http://www.oegdv.at); Chair of the European Branch of the International Union against Sexually Transmitted Infections, [www.iusti.org](http://www.iusti.org)

Offenlegung von Interessenkonflikten:

Vortragstätigkeit für die Firmen Pelpharma und Almiral

Ärztlicher Fortbildungsanbieter:  
Österreichische Akademie für Dermatologische Fortbildung (OEADF)

Lecture Board:  
Univ.-Prof. Dr. Michael Binder,  
Prof. Dr. Norbert H. Brockmeyer,  
Priv.-Doz. Dr. Daniela Schmid, MSc