

Sexuell übertragbare Erkrankungen

Sexuell übertragbare Erkrankungen begleiten den Menschen seit jeher. Das Spektrum der Folgeerscheinungen reicht von relativ harmlosen bis hin zu schwersten Schädigungen wie der paretischen Neurosyphilis. Da diese Infektionen zu Beginn in der Regel symptomarm verlaufen, ist eine Diagnose in frühen Stadien nur mit labormedizinischen Methoden möglich. Goldstandard sind Nukleinsäure-Amplifikationstests wie die PCR.

Mit Ausnahme des Hepatitis B-, C- und des HI-Virus können alle relevanten Erreger mittels Multiplex-PCR aus einem Abstrich nachgewiesen werden - bei Männern zudem aus erstem Morgenurin.

Seit dem 01.07.2022 sind diese Multiplex-Untersuchungen **EXTRABUDGETÄRE KASSENLEISTUNG**, sodass die Anforderungen keine Auswirkungen auf Ihren Wirtschaftlichkeitsbonus haben.

TEXT Dr. rer. nat. MICHAEL SIEG

NEUE MÖGLICHKEITEN IN DER DIAGNOSTIK VON STD

Nach Zahlen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) infizieren sich weltweit schätzungsweise 1 Million Menschen pro Tag mit sexuell übertragbaren Erkrankungen (engl. sexually transmitted infections, STI oder sexually transmitted diseases, STD)¹. Auch in Europa nehmen die Fallzahlen in den letzten Jahren ständig zu. So stieg zwischen 2015 und 2019 die Zahl der Syphilis-Fälle in Europa um ca. 25 %, die der Gonorrhoe-Infektionen im gleichen Beobachtungszeitraum sogar um rund 55 %². Für Deutschland ist die Datenlage zur Inzidenz von STDs unvollständig, da deutschlandweit nur die Syphilis einer Meldepflicht unterliegt,

wenn man von der nicht namentlichen Meldepflicht für Gonorrhoe-Erkrankungen in Sachsen absieht.

Daten, welche zwischen 2001 und 2019 erhoben wurden, zeigen einen 5-fachen Anstieg der deutschlandweiten Syphilis-Fälle (siehe Abbildung 1 unten) und nahezu eine Verdopplung der im Bundesland Sachsen gemeldeten Gonorrhoe-Fälle^{3,4}. Allerdings ist wegen Tabuisierung von einer hohen Dunkelziffer und in Wahrheit weit höheren Fallzahlen sexuell übertragbarer Erkrankungen auszugehen.

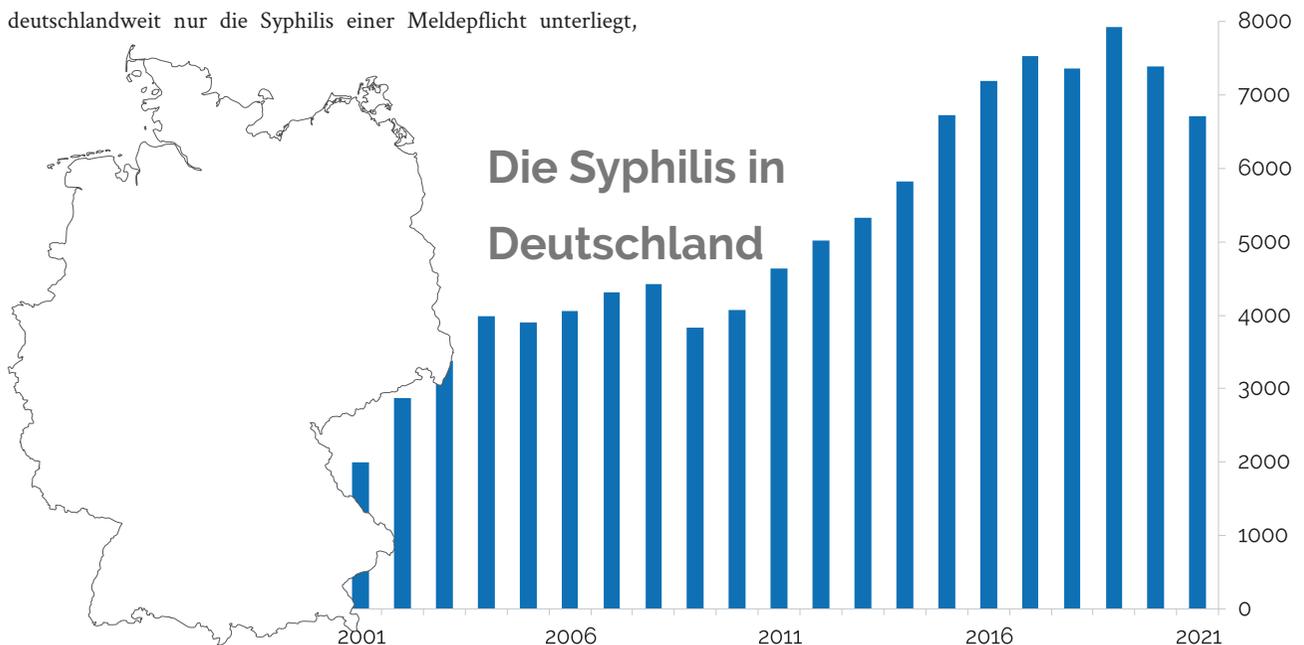


Abb. 1: Amtlich gemeldete Syphilis-Fälle in Deutschland - Quelle: RKI

Neueinführung:

Seit Juni 2022 wurde in einer Novelle des EBM dem Bedarf an Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten von STDs seitens der Kassenärztlichen Vereinigung Rechnung getragen. Damit ist es nunmehr möglich, mittels Multiplex-PCR auf die wichtigsten Erreger von STDs zu testen

(GOP 32852). Serologische Suchtests zum Nachweis einer Syphilis- oder HIV-Infektion bleiben davon unberührt und sind zusätzlich wie gewohnt möglich.

Über die Ausnahmekennziffer 32006 erfolgen diese Untersuchungen komplett extrabudgetär!

Neben Tabuisierung trägt die Symptomarmut im Frühstadium sexuell übertragbarer Infektionen zur Verbreitung bei. Unerkannte Infektionen des Genitaltraktes können jedoch weitreichende Konsequenzen wie Unfruchtbarkeit oder aufsteigende Entzündungen nach sich ziehen. Außerdem kommen öfter Mischinfektionen mit mehreren Erregern vor, da Schleimhautschäden die Übertragungswahrscheinlichkeit für weitere Pathogene erhöht.

Abhängig vom Erreger und dem primären Infektionsort unterscheidet man verschiedene klinische Verlaufsformen von STD. In Deutschland sind Urethritis und Zervizitis mit Abstand die häufigsten Verlaufsformen, Ulzera und Warzen kommen hingegen seltener vor.

Einen Überblick über die möglichen Symptome von STDs gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Wichtige klinische Verlaufsformen von STDs.

Diagnose	Symptome
• Urethritis	• Dysurie / Algurie • (nicht) purulenter urethraler Ausfluss
• Epididymitis	• skrotale Schwellung mit Schmerzen und Rötung • Dysurie • Ausfluss • eventuell Fieber
• Zervizitis	• eitriger vaginaler Ausfluss • azyklische Blutungen
• Proktitis	• rektale Blutungen und Ausfluss • Juckreiz • Defäkationsschmerz • ständiger Stuhldrang
• Ulzera	• Genitale, anale, perianale oder orale Schleimhautläsionen • oft schmerzhaft und entzündet
• genitale Warzen (Feigwarzen)	• gutartige Hautwucherungen • oft asymptomatisch
• Adnexitis / Salpingitis / "pelvic inflammatory disease" (Unterleibs- oder Beckenentzündung)	• Bauch- und Beckenschmerzen
• reaktive Arthritis	• mono- oder oligoartikuläre Arthritis der unteren Extremitäten ggf mit Daktylitis und Enthesitis (häufig Tage bis Wochen nach <i>Chlamydia trachomatis</i> -Infektion)

Probenahme:

Für die Untersuchung auf klassische STD-Erreger eignen sich sowohl Abstrichtupfer (genital, pharyngeal, rektal) als auch Urin- und Spermaproben.

Die Verwendung von Abstrichtupfern mit Flüssigmedium der neuesten Generation (beispielsweise **Copan eSwabs®**) ermöglicht dabei den simultanen Nachweis der Erreger mittels PCR und kulturellen Verfahren. Diese Abstrichbestecke werden besonders dann empfohlen, wenn AntibioGramme benötigt werden (z.B. beim Verdacht auf antibiotikaresistente Stämme von *Neisseria gonorrhoeae*).

Werden Urinproben abgenommen, ist unbedingt darauf zu achten, dass **Erststrahlurin** (ca. 5 – 10 ml, wenn möglich 4 – 6 Stunden nach dem letzten Urinieren gewonnen) eingesendet wird. Mittelstrahlurin ist zur Diagnostik von STD nicht geeignet.

Studien haben gezeigt, dass **bei männlichen Patienten Urinproben** ebenso gut zur Diagnostik geeignet sind wie Harnröhrenabstriche^{5,6}. **Bei weiblichen Patientinnen zeigen Vaginal-, Urethral-, bzw. Zervikalabstriche** etwas höhere Nachweisraten im Vergleich zu Urinproben⁷. Eine Zusammenfassung zur Probenahme bei Verdacht auf STD zeigt Tabelle 2.



Abb. 2: Historisches Plakat, das zu Blutuntersuchungen zur Identifizierung von Personen mit Syphilis und Gonorrhoe auffordert (USA zwischen 1936 und 1938)

Tabelle 2: Probenahme bei Verdacht auf STD.

Klinische Symptome	Anforderung	Erregernachweis	Material
Urethritis Zervizitis Salpingitis Epididymitis	STD-PCR	<i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Mycoplasma genitalium</i> <i>Trichomonas vaginalis</i> <i>Mycoplasma hominis</i> <i>Ureaplasma parvum</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i>	Erststrahlurin (5 – 10 ml) Abstrichtupfer
genitale, anale, perianale, orale Ulzera oder Warzen	STD-Effloreszenzen-PCR	entsprechend STD-PCR sowie zusätzlich Herpes-simplex-Virus Typ 1/2 <i>Treponema pallidum</i>	Abstrichtupfer vom Ulkus Biopsie vom Ulkus

ERREGER VON STDS IM PROFIL:

Chlamydien

Von allen bekannten STD-Erregern stellen Chlamydien in Deutschland die wohl häufigste Ursache von Geschlechtskrankheiten dar. Chlamydien sind kleine, intrazelluläre Bakterien, welche vor allem die Schleimhäute besiedeln. STD werden von verschiedenen Serotypen der Art *Chlamydia trachomatis* ausgelöst. In Europa besitzen die Serotypen D – K die größte Bedeutung. Unser Test erfasst zusätzlich zu diesen die Serotypen A - C, L1, L2, L3 und die schwedische Variante nvCT.

Neben Urogenitalmanifestationen können Infektionen mit Chlamydien auch zu Konjunktividen (sog. „Schwimmbad-Konjunktivitis“) führen. Betroffen sind in der Regel Teenager und junge Erwachsene, wobei die Symptome bei Frauen oft geringer ausgeprägt sind als bei Männern.

Bei Frauen zeigt sich eine akute Infektion als eitrige Urethritis, welche über die Infektion der Bartholinischen Drüsen in eine aufsteigende Infektion in Form einer Zervizitis, Salpingitis oder sogar einer entzündlichen Erkrankung des gesamten Beckens (Pelvic Inflammatory Disease, PID) münden kann. Diese Komplikation stellt eine der häufigsten Ursachen der erworbenen Unfruchtbarkeit der Frau dar.

Kommt es während der Geburt zur Übertragung auf das Neugeborene, kann dieses neben Konjunktividen auch eine Pneumonie entwickeln.

Beim Mann verläuft die Infektion meist in Form einer akuten eitrigen Urethritis, welche aber auch chronifizieren kann. Komplizierte Verläufe können in einer Entzündung der Nebenhoden gipfeln.

Da die Bakterien-DNA trotz einer erfolgreichen Therapie persistieren kann, ohne dass lebensfähige Organismen vorliegen, sollte eine **Therapiekontrolle frühestens nach 4 Wochen**

erfolgen. Bei **persistierendem Nachweis** könnte 1. mangelnde Compliance 2. eine Reinfektion (neuer /nicht behandelter Partner) oder 3. eine Re-Besiedelung bei analem Trägertum vorliegen.

Bei Proktitis, Nachweis einer anorektalen *Chlamydia trachomatis* Infektion oder anderem klinischem Verdacht auf ein Lymphogranuloma venereum sollte ergänzend ein ggf. ursächliches L-Serovar mittels PCR abgeklärt werden. Der Nachweis eines L-Serovars ist für das Labor laut §7 Infektionsschutzgesetzes (IfSG) seit dem 16. September 2022 meldepflichtig.

Bei Oligo-/Monarthritis, insbesondere der unteren Extremitäten, kann dieser eine Chlamydien-Infektion Tage bis Wochen vorangegangen sein. Eine Minderheit der Patienten mit sexuell erworbener reaktiver Arthritis entwickelt die komplette **reaktive Arthritis-Triade** mit Arthritis, Konjunktivitis oder Uveitis und Urethritis oder Zervizitis. *C. trachomatis* scheint der häufigste Erreger der sexuell erworbenen reaktiven Arthritis zu sein⁸. Bei der Mehrzahl der Betroffenen gelingt der *C. trachomatis*-Nachweis mittels PCR aus Synovialgewebe⁹.

Gonokokken

Nach Chlamydien sind Gonokokken (*Neisseria gonorrhoeae*) die zweithäufigste Ursache von STD. Bei dem Erreger handelt es sich um kleine gramnegative Diplokokken, welche sehr empfindlich auf äußere Einflüsse wie niedrige Temperaturen oder Trockenheit reagieren.

Aufgrund dessen ist eine kulturelle Anzucht schwierig und gelingt am besten bei der Verwendung von z. B. Nylontupfer in Amies-Transportmedium. **Nachweismethode der Wahl ist der molekularebiologische Nachweis z. B. per PCR** und ist prinzipiell möglich aus Synovia, Blutkultur, Abstrich (nasopharyngeal, rektal, genital, urethral) und Erststrahlurin.

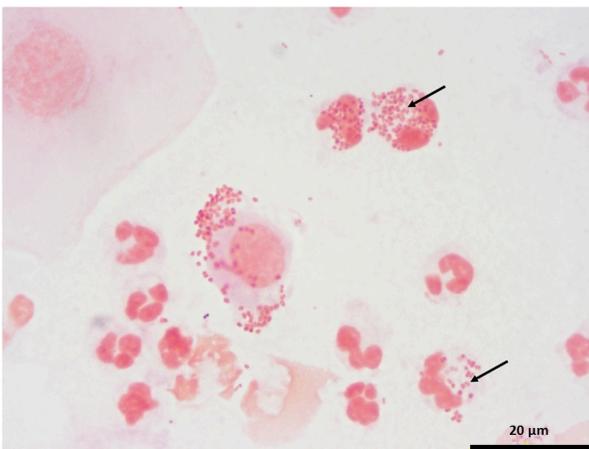


Abb. 3: Mikroskopisches Bild (Gramfärbung) von urethralem Ausfluss bei einer Gonorrhoe.

Es sind viele neutrophile Granulozyten zu sehen, in einigen sieht man typische gramnegative Diplokokken (schwarze Pfeile) des Erregers *Neisseria gonorrhoeae*. In der Bildmitte ist eine infizierte Urothelzelle zu sehen. Am oberen linken Bildrand erkennt man eine Platteneithelzelle.

Gonokokken besiedeln die Schleimhäute der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, es kommen aber auch extragenitale und in Ausnahmefällen disseminierte Infektionen vor. Die Übertragung erfolgt hauptsächlich durch Geschlechtsverkehr – die gonorrhoeische Konjunktivitis entsteht durch Schmierinfektionen.

Die Hälfte der Gonokokkenfälle verläuft asymptomatisch.

Bei **Frauen** äußert sich die symptomatische Gonorrhoe vor allem in Form von Zervizitis, perilabialen Schmerzen (Bartholinitis), Polyurie und Urethritis mit eitrigem Ausfluss. Die aufsteigende Infektion kann, ähnlich wie bei Chlamydien, zu einer Endometritis, Salpingitis oder Beckenperitonitis (PID) führen. Diese Infektionen neigen zur Chronifizierung, welche häufig zu Verwachsungen und zu Unfruchtbarkeit führen können.

Bei einer Infektion in der **Schwangerschaft** ist das Risiko von Komplikationen (Chorionamnionitis, vorzeitiger Blasensprung, Gedeihstörungen, Frühgeburt, z. T. septische Aborte) bis zu 5-fach erhöht. Trotzdem gibt es für *N. gonorrhoeae* in Deutschland keine empfohlenen Screening-Maßnahmen.

Die Blennorrhoea gonorrhoeica neonatorum, als Folge einer Infektion unter der Geburt, ist in den entwickelten Ländern sehr selten geworden.

Symptomatische Fälle **beim Mann** imponieren als eitrig Urethritis mit Ausfluss und Juckreiz (**siehe Abbildung 2**). Die Infektion kann über die Schleimhäute weitere Strukturen wie die Prostata und Nebenhoden befallen. Letzteres kann unbehandelt zur Unfruchtbarkeit des Mannes führen.

Die **meist asymptomatischen extragenitalen Manifestationen** betreffen das **Rektum** (geleg. anorektale Schmerzen bei der Defäkation und Ausfluss) und **Pharynx** (geleg. Halsschmerzen mit cervicaler Lymphadenitis). In einer Studie waren Gonokokken für bis zu 3 % aller Fälle von Patienten, die sich beim Allgemeinmediziner mit Halsschmerzen vorstellten, verantwortlich¹⁰.

Eine **disseminierte Infektion** (bis 3 % d. F.) imponiert klinisch als purulente Arthritis oder Triade von Tenosynovitis, unilateral betonte Polyarthralgie und Dermatitis.

In Deutschland besteht seit dem 1. März 2020 eine nicht namentliche Meldepflicht für den Nachweis von *N. gonorrhoeae*-Infektionen mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Azithromycin, Cefixim oder Ceftriaxon. In Sachsen besteht eine generelle Meldepflicht beim Nachweis von *N. gonorrhoeae*.

Trichomonaden

Bei *Trichomonas vaginalis*, dem Erreger der sogenannten Trichomoniasis, handelt es sich um einen ovalen bis runden, mikroskopisch kleinen, beweglichen Parasiten. Er besiedelt die Schleimhäute des Urogenitaltraktes und wird durch Geschlechtsverkehr übertragen¹¹. Neugeborene können sich perinatal infizieren. Männer sind bis zu 90 % asymptomatisch – bei den übrigen entstehen Zeichen einer milden Urethritis, selten die einer Entzündung der Nebenhoden oder der Prostata.

Frauen entwickeln eine Zervizitis oder Kolpitis mit übelriechendem vaginalen Ausfluss. Wie andere Erreger von STD können Trichomonaden zu aufsteigenden Beckeninfektionen (PID), Frühgeburten und Unfruchtbarkeit führen.

Einige Studien deuten darauf hin, dass vaginale Trichomoniasis auch ein Risikofaktor für den Erwerb und die Übertragung von **HIV** ist.

In Deutschland ist die Trichomoniasis nicht meldepflichtig.

Mykoplasmen und Ureaplasmen

Mykoplasmen und Ureaplasmen gehören der Klasse Mollicutes (übersetzt: die „Weichhäutigen“) an, welche sich von „klassischen“ Bakterien durch das Fehlen einer Zellwand unterscheiden. Aufgrund dieser Eigenschaften ist diese Bakterienklasse natürlicherweise gegen alle Beta-Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Monobactame und Carbapeneme) resistent.

Mycoplasma genitalium ist eine wichtige Ursache für eine meist symptomatische nichtgonokokken-Urethritis bei Männern, asymptomatische Zervizitis, sowie entzündliche Erkrankungen des Beckens (PID) bei Frauen. Zur Risikogruppe von *M. genitalium*-Infektionen gehören homosexuelle Männer (MSM), hier sollte bei Vorliegen der oben genannten Symptome auch ein Rektalabstrich zum Ausschluss einer Kolonisierung durchgeführt werden.

Mycoplasma hominis besiedelt einen Großteil der Menschen in der Regel als harmloser Kommensal. Bei Männern ist das Bakterium nach derzeitigem Kenntnisstand nicht mit Urogenitalinfektionen assoziiert. In seltenen Fällen kann es bei Frauen Entzündungen der Gebärmutter, der Eileiter und der Eierstöcke (PID) auslösen. Diskutiert wird auch eine mögliche Beteiligung an Schwangerschaftskomplikationen wie Entzündungen der Fruchthäute (Chorioamnionitis), Frühgeburtlichkeit und Puerperalfieber.

Obwohl relativ selten, sollte eine Infektion mit *M. hominis* oder *Ureaplasma spp* bei **Frühgeborenen** und **immun-geschwächten** Patienten mit extragenitalen Infektionen vermutet werden, insbesondere wenn die anfänglichen mikrobiologischen Tests negativ sind oder eine Therapie für häufigere Krankheitserreger den Zustand des Patienten nicht verbessert.



Ureaplasmen

Bei den **Ureaplasmen** unterscheidet man zwei fakultativ pathogene Arten, *Ureaplasma urealyticum* und *Ureaplasma parvum*. Die Bedeutung bei Urogenitalinfektionen ist derzeit noch umstritten, da diese Bakterien als harmlose Schleimhautbesiedler bei einem Großteil Gesunder vorkommen. In seltenen Fällen kann *U. urealyticum* bei Männern eine Urethritis hervorrufen, für *U. parvum* fehlt eine solche Assoziation. Ebenso gibt es keine eindeutigen Belege für eine ursächliche Rolle bei Urethritiden der Frau. Daher sind diese Erreger nur als mögliche Ursache von Urogenitalinfektionen in Betracht zu ziehen, wenn keine anderen Pathogene nachweisbar sind.

Bei Neugeborenen (vor allem Frühgeborenen) können *M. hominis* und Ureaplasmen schwere Infektionen wie Pneumonien, Sepsis und Meningitiden auslösen.

Die Diagnose von Mykoplasmen und Ureaplasmen basiert heutzutage vor allem auf dem Nukleinsäure-Nachweis mittels PCR, da diese Methode der langwierigen kulturellen Anzucht in Sensitivität und Spezifität überlegen ist.

Beim alleinigen Nachweis von *M. hominis* bzw. *U. parvum* oder *U. urealyticum* sollte eine antibiotische Therapie nur bei Vorliegen klinischer Symptome sowie fehlendem Nachweis weiterer ursächlicher Erreger in Erwägung gezogen werden!

Treponema pallidum

Treponema pallidum ist der Erreger der Lues / Syphilis. Dieser wird durch Schleimhautkontakte, vor allem durch Geschlechtsverkehr, übertragen. Dabei ist zu beachten, dass *T. pallidum* auch durch unverletzte Schleimhäute (sowie über Mikroläsionen der Haut) übertragen werden kann. Mit einer Übertragungswahrscheinlichkeit von 30 % pro Sexualkontakt ist dies im Vergleich zu anderen Sexuallykrankheiten sehr hoch. Ein zweiter wichtiger Infektionsweg besteht in der diaplazentaren Übertragung auf das ungeborene Kind.

Klinisch imponiert der Verlauf der Syphilis in drei verschiedenen Stadien: ein Primär-, Sekundär- und Tertiärstadium.

Das **Primärstadium** ist durch den sogenannten Primäraffekt in Form einer derben Papel, welche in ein scharf begrenztes und schmerzloses Ulkus übergeht, gekennzeichnet.

Wochen bis Monate später folgt im **Sekundärstadium** die hämatogene Streuung des Erregers in verschiedene Organe des Körpers, in welchen Entzündungsreaktionen z. B. in Form einer Hepatitis oder Glomerulonephritis entstehen können. Hinzu kommen unspezifische Allgemeinsymptome wie Fieber, Müdigkeit, Kopf-, Gelenk- und Muskelschmerzen sowie Syphilis-spezifische **Exantheme** und **Enantheme** und eine **okuläre und Oto-Syphilis**. Diesem Sekundärstadium folgt eine asymptomatische **Latenzphase**, welche Jahre bis Jahrzehnte andauern kann. Wird

die Syphilis in dieser Zeit nicht behandelt, entwickeln bis zu 40 % der Betroffenen eine **tertiäre Syphilis**. Dieses betrifft vor allem drei Organsysteme: Syphilide der Haut, kardiovaskuläre Veränderungen und die sogenannte Neurosyphilis. Die Diagnose der Syphilis wird vor allem serologisch gestellt. Ein direkter Erregernachweis aus dem Primäraffekt via PCR ist jedoch möglich.

Der direkte oder indirekte Nachweis von Syphilis unterliegt in Deutschland der nicht namentlichen Meldepflicht.

Herpes-Simplex-Virus

Die Primärinfektion mit Herpes-Simplex-Virus Typ 1 bzw. Typ 2 erfolgt meist im Kleinkindalter (ca. 50 %) und verläuft dann oft symptomfrei. Ein zweiter Erkrankungsgipfel findet sich im jungen Erwachsenenalter. Hier kann es dann zum Krankheitsbild des genitalen Herpes kommen. In diesen Fällen erfolgt die Übertragung durch Schmierinfektionen beim Geschlechtsverkehr. Nur ca. 30 % der Infektionen machen sich klinisch eindeutig bemerkbar, der Rest verläuft asymptomatisch oder durch unspezifische Symptome.

Bei klinisch manifesten Infektionen kommt es häufig zu Bläschen und Erosionen über weite Teile des Genitalbereiches und zu allgemeinen Symptomen wie schmerzhaft vergrößerte Leistenlymphknoten, Fieber, Kopfschmerzen, allgemeinem Krankheitsgefühl oder Muskel- und Rückenschmerzen. Dem primären Herpes genitalis folgt bei ca. 85 % aller Patienten ein symptomatisches Rezidiv, welches allerdings meist schwächer ausgeprägt ist.

Die Diagnose erfolgt durch direkten Erregernachweis mittels PCR aus Tupferproben verdächtiger Erosionen bzw. Bläscheninhalt.

HIV

Das humane Immundefizienz-Virus (HIV) gehört zur Gruppe der sogenannten Retroviren und wurde erstmals vor ca. 40 Jahren entdeckt. Heute werden zwei verschiedene Subtypen, HIV-1 und

HIV-2, unterschieden, wobei HIV-1 die größte epidemiologische Bedeutung besitzt und weltweit vorkommt. Nach Schätzungen der WHO waren 2018 ca. 38 Mio. (!) Menschen mit HIV infiziert, wovon ca. 0,8 Mio. in diesem Jahr daran verstorben sind. Diese Zahlen verdeutlichen eindrucksvoll, dass HIV trotz verfügbarer guter antiviraler Medikamente (keine Heilung, nur Unterdrückung der Virus-vermehrung!) auch heutzutage noch ein großes globales Problem darstellt. Deutschland gilt in Bezug auf HIV als Niedriginzidenzland, hier sind vor allem gewisse Risikogruppen (i. v.-Drogenabhängige, Prostituierte und homosexuelle Männer) betroffen. Das Virus wird vor allem durch ungeschützten Geschlechtsverkehr sowie durch Blut-zu-Blut-Kontakte (z. B. kontaminierte Nadeln bei i. v.-Drogenkonsum oder durch Mikroläsionen bei Analverkehr) übertragen.

Nach der Primärinfektion kommt es nur bei 50 – 80 % der Patienten zu unspezifischen Symptomen, welche sich in der Regel in Form eines fieberhaften Infektes darstellen. Zum Teil kann auch ein makulopapulöser Ausschlag auftreten. Das Virus infiziert und zerstört vor allem CD4-positive T-Helferzellen und führt nach einer meist jahrelang andauernden symptomlosen Phase zu einer zunehmenden Immunsuppression. Diese finale Phase wird als AIDS (engl.: „acquired immunodeficiency syndrome“) bezeichnet und stellt sich durch opportunistische Infektionen oder spezifischen Tumorerkrankungen (z. B. Karposi-Sarkom) dar. In Industrieländern ist durch die Einführung der hochwirksamen antiretroviralen Therapie die Lebenserwartung von HIV-positiven Personen ähnlich hoch wie bei nicht Infizierten.

Zur Diagnose einer HIV-Infektion stehen heute moderne serologische Verfahren zur Verfügung, sogenannte HIV-Kombitests der 4. Generation welche gleichzeitig HIV-Antikörper und HIV-Antigene nachweisen. Diesen Suchtests folgen im positiven Fall weitere Bestätigungstests, wie z. B. der Immunoblot oder eine RT-PCR zum Nachweis des viralen Genoms.

ABKÜRZUNGEN

CD4	engl. <i>cluster of differentiation</i> , Unterscheidungsgruppen
GOP	Gebührenordnungsposition im einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM)
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
IFSG	Infektionsschutzgesetz
MSM	Männer, die Sex mit Männern haben
PCR	engl. <i>polymerase chain reaction</i> , Polymerase-Kettenreaktion
PID	engl. <i>Pelvic Inflammatory Disease</i> , entzündlichen Erkrankung des gesamten Beckens
STD	engl. <i>sexually-transmitted disease</i> , sexuell übertragbare Erkrankung

QUELLEN

- ¹ World Health Organization. (2018). Report on global sexually transmitted infection surveillance
- ² zitiert nach de.statista.com
- ³ Rasokat. (2020) gynäkologie+ geburtshilfe
- ⁴ Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen 2022
- ⁵ Schachter. (1983) Am J Med
- ⁶ Stary (1999) FEMS Immunology & Medical Microbiology
- ⁷ Shafer (2003) J clin microbiol
- ⁸ Kobayashi (2005) Intern Med
- ⁹ Taylor-Robinson (1992) Lancet
- ¹⁰ Komaroff (1980) Sex Transm Dis
- ¹¹ Lawing (2000) J Clin Microbiol 3588.
- ¹² Suerbaum (2020) Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie. Springer-Verlag



Medizinisches Zentrallabor Altenburg GmbH & Co. KG
und MZLA Versorgungszentrum GmbH

Am Waldessaum 8 04600 Altenburg

Telefon: 03447 - 5688 10

Telefax: 03447 - 5688 20

E-Mail: labor@mzla.de



www.mzla.de



karriere.mzla.de



laborergebnis.mzla.de