

Häufige Fragen und Antworten für die Praxis – Teil 1

Sexuell übertragbare Infektionen: Epidemiologie und Management

Isabella C. Schoepf^{*,a,n,p}, Milena Hunziker^{*,a}, Jonathan Surber^{*,a}, Barbara Bertisch^b, Benjamin Hampel^{c,e}, Anne Meynard^d, Maja Brenner Cortazar^f, Regina Kulier^g, Rolf Egli^h, Tanja Grandinettiⁱ, Gisela Etter^j, Léna G. Dietrich^{k,o}, David Haerry^l, Svend Capol^m, Karoline Aebi Poppⁿ, Simon Müller^f, Axel J. Schmidt^q, Philip Tarr^a

^a Medizinische Universitätsklinik, Infektiologie und Spitalhygiene, Kantonsspital Baselland, Bruderholz, Universität Basel; ^b checkin Zollhaus, Zürich; ^c Department of Public and Global Health, Epidemiology, Biostatistics and Prevention Institute, University of Zurich, Zurich; ^d Médecine Générale FMH, Centre Médical de Lancy GE et IUMFE, Faculté de médecine, Université de Genève; ^e Checkpoint Zurich, Zurich; ^f Dermatologie, Universitätsspital Basel; ^g PROFA, Consultation de santé sexuelle - planning familial, Lausanne; ^h Facharzt Allgemeine Innere Medizin, Allschwil BL; ⁱ Notfallzentrum, Universitätsspital Basel; ^j Fachärztin Allgemeine Innere Medizin, FA Homöopathie (SVHA), Richterswil ZH; ^k Regionalspital Rheinfelden, Chirurgische Klinik, Gesundheitszentrum Fricktal AG; ^l Positivrat Schweiz, Bern; ^m Facharzt für Allgemeine Innere Medizin, Geschäftsleitung Sanacare, Sanacare Gruppenpraxis Luzern; ⁿ Universitätsklinik für Infektiologie, Inselspital Bern, Universität Bern; ^o Handchirurgie, Inselspital Bern, Universität Bern; ^p Hepatology, Department for Visceral Surgery and Medicine, Bern University Hospital, University of Bern, Bern, Switzerland; ^q Sigma Research, London School of Hygiene and Tropical Medicine;

* diese Autoren haben gleichwertig zum Manuskript beigetragen.

In der Schweiz beobachten wir einen deutlichen Aufwärtstrend bei den gemeldeten sexuell übertragbaren Infektionen (*sexually transmitted infections*, STI). Die Gründe dafür sind vor allem vermehrte Testung, wie das nicht empfohlene Routine-Chlamydien-Screening bei sexuell aktiven Frauen, regelmässige Testkampagnen für Männer, die Sex mit Männern haben (MSM) und die stark gesunkenen Kosten für STI-Tests. Mit guter sexueller Beratung, der HPV-Impfung, der «Pille danach» und mit HIV-Präexpositionsprophylaxe verbessern wir die Gesundheit der betroffenen Personen.

Einleitung

Personen aus der Schweiz haben in ihrem Leben im Durchschnitt sieben Sexualpartner und 27% sind schon einmal «fremdgegangen», die Hälfte davon, ohne ein Kondom zu benutzen. Dies ergab eine Umfrage 2016 im Auftrag des Bundesamts für Gesundheit (BAG) zur Prävention von sexuell übertragbaren Infektionen (*sexually transmitted infections*, STI) [1]. Ziel dieses Artikels ist es, die wichtigsten Fragen zu STI praxisnah zu beantworten. In Abbildung 1 fassen wir die wichtigsten Punkte für das Vorgehen bei STI-Verdacht zusammen und in Tabelle 1 wird die Diagnostik und Therapie der wichtigsten STI aufgezeigt.

Epidemiologie

Wie werden STI übertragen?

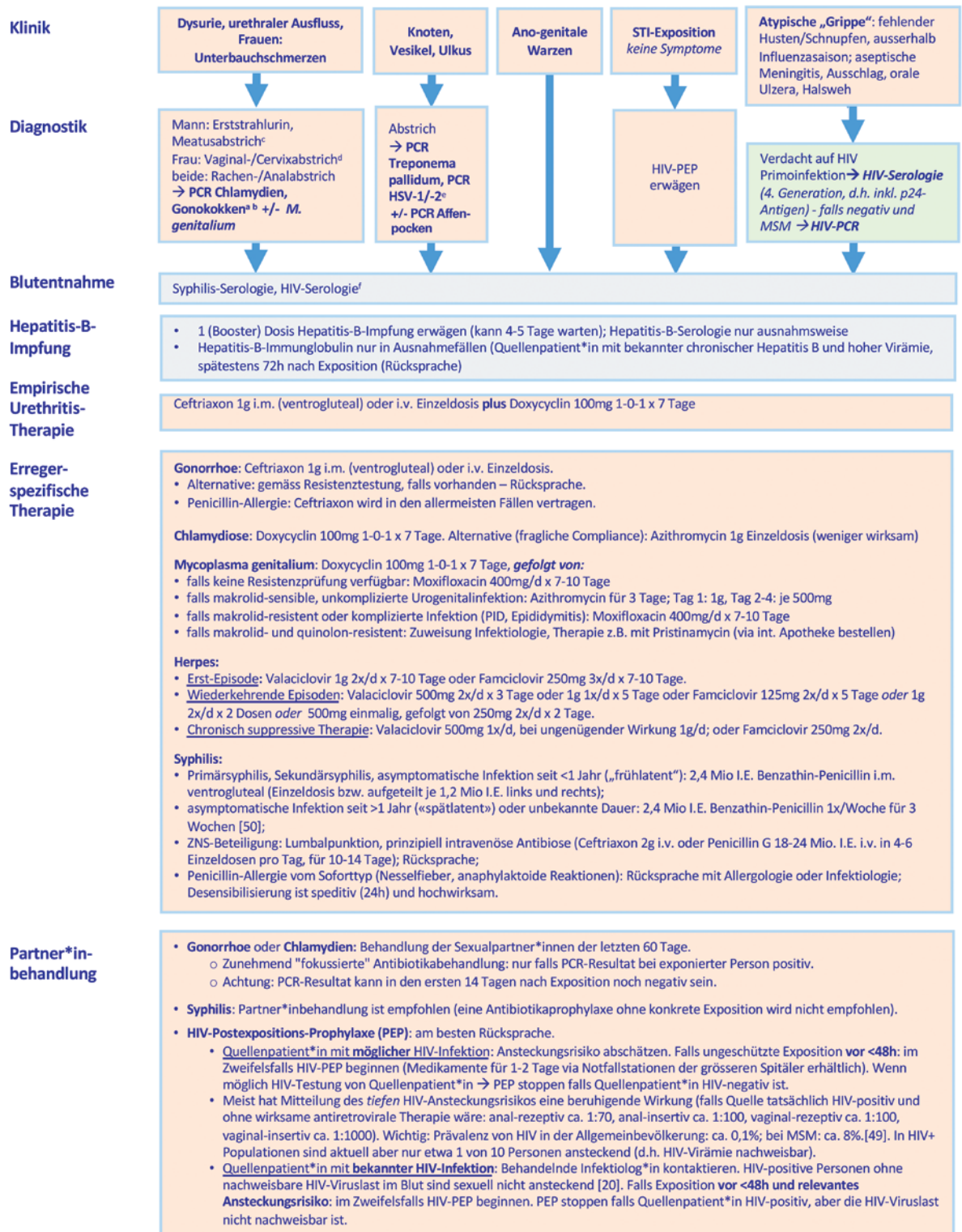
STI werden nicht über alltägliche soziale Kontakte wie Trinken aus demselben Glas, im Schwimmbad oder über die Toilettenbrille übertragen – es braucht Sex.

Dazu zählen vor allem Anal- und Genitalsex, aber auch als weniger risikoreich wahrgenommene Praktiken wie Oralsex, der für die Übertragung von HIV keine Rolle spielt, wohl aber für nahezu alle anderen STI [2–4]. Dies ist wichtig, denn Oralsex wird oft als risikolos angesehen und es wird heute definitiv mehr Oralsex praktiziert als vor 30 Jahren [3]. Oralsex wird fast nie

Infektiologie-Serie

Infektionen und Immunabwehr sind in der Praxis wichtige Themen. Sie bieten hervorragende Gelegenheiten zu interdisziplinärer Zusammenarbeit, Überprüfung von gängigen Konzepten und Integration komplementärmedizinischer Sichtweisen. Philip Tarr ist Internist und Infektiologe am Kantonsspital Baselland und leitet das Nationale Forschungsprojekt NFP74 zu Impfskepsis. Ihm liegt viel an einer patientenzentrierten Medizin und an praxisrelevanten Artikeln, die wir in der Folge in *Primary and Hospital Care* regelmässig publizieren werden.





^a Um die Sensitivität der Testung zu erhöhen, soll die letzte Miktion >1h zurückliegen [51].

^b Zusätzliche Keime nur nach Rücksprache suchen (teuer): Trichomonas vaginalis, Herpes simplex virus.

^c Urethrale Abstriche sind schmerzhaft und für PCR-Tests in der Regel nicht notwendig.

^d Urinproben (zur Chlamydien- und Gonokokkensusuche) werden bei der Frau nicht mehr empfohlen; Vaginalabstriche werden bevorzugt (sie sind ca. 10 Prozentpunkte sensitiver) [52].

^e Herpes soll – falls die Diagnose klinisch nicht sowieso klar ist - mittels PCR aus Bläscheninhalt dokumentiert werden; Serologien nur extrem zurückhaltend machen, da sie häufig falsch-positiv sind bzw. nach Erstinfektion positiv bleiben: der diagnostische Wert der positiven Serologie ist fraglich [53-55].

^f Das „serologische Fenster“ ist neu 6 Wochen (früher: 12 Wochen). Das heisst, 6 Wochen nach Risikoexposition kann definitiv „Entwarnung“ gegeben werden, falls der*die Patient*in HIV-seronegativ ist. Achtung falsch-negative HIV-Serologie bei HIV-Primoinfektion: HIV-PCR im Blut abnehmen, um sie nicht zu verpassen.

^g Um Missverständnisse zu vermeiden, empfehlen wir, den Ausdruck "Postexpositionsprophylaxe" (PEP) auf HIV zu beschränken.

Abbildung 1: Die wichtigsten Punkte für das Vorgehen bei STI-Verdacht.

Tabelle 1: Charakteristika der wichtigsten STI [65, 66, 75].

	Chlamydien [65,66]	Gonorrhoe [70]	Genitalherpes [72]	Syphilis [21]
Erreger	Chlamydia trachomatis	Neisseria gonorrhoeae	HSV-1, HSV-2	Treponema pallidum
Demographie	Frauen >> Männer [73], meist im gebärfähigen Alter	Männer >> Frauen [74]	Frauen > Männer	Männer >> Frauen, vor allem MSM
Inkubationszeit (Zeit von sexueller Ansteckung bis zu klinischen Läsionen)	7–21 Tage, gelegentlich länger	1–7 Tage, gelegentlich bis 14 Tage	4–7 Tage	10–90 Tage (durchschnittlich 3 Wochen) bis zur Primärsyphilis
Symptome	<p>♀ 20% symptomatisch: Vaginaler Ausfluss, unklare Unterbauchschmerzen, Blutung nach Sex, Blutung zwischen Menstruationsblutung, Dysurie, <i>pelvic inflammatory disease</i></p> <p>♂ 50% symptomatisch: Dysurie, Ausfluss Harnröhre, Hodenschmerzen</p> <p>wichtig: Anus** und Pharynx: >90% asymptomatisch</p>	<p>♀ 50% symptomatisch: Vaginaler Ausfluss, Juckreiz, Schmerzen beim Wasserlösen, unklare Unterbauchschmerzen, <i>pelvic inflammatory disease</i></p> <p>♂ Urethritis 90% symptomatisch: Eitriger Ausfluss, Epididymitis, Proktitis**, Pharyngitis**</p> <p>wichtig: Anus** und Pharynx: >90% asymptomatisch</p>	<p>Bevor Läsionen auftreten: Häufig Brennen, Prickeln, Schmerzen und/oder Juckreiz</p> <p>Meist mehrere Bläschen (Vesikel) auf rotem Grund</p> <p>Bläschen können aufplatzen, zu Ulcus werden, verkrusten</p> <p>NB: falls Unterscheidung von Syphilis unklar → beides testen</p>	<p>Häufigste Situation ist eine asymptomatische positive Serologie</p> <p>Primärsyphilis: lokaler Knoten, Ulcus, meist schmerzlos, oft unbemerkt; 1–3% haben gleichzeitig frühe Neurosyphilis.</p> <p>Sekundärsyphilis: Exanthem (makulär, papulär, ev. follikulär/pustulär; in 70% inkl. Hand- oder Fussinnenflächen; fast nie vesikulär; kann schuppen), Allgemeinerschlechterung, Fieber, Lymphknotenschwellung; 1–3% haben gleichzeitig frühe Neurosyphilis</p> <p>Tertiärsyphilis: Befall Nervensystem, Neurosyphilis (Ataxie, Demenz), Uveitis, Aortenaneurysma</p>
Kommentare	Proktitis oder ausgeprägte inguinale Lymphadenopathie → Lymphogranuloma venereum (LGV) suchen (L1-L3 Serovare von C. trachomatis im Labor nachbestellen)	Frühestens 2 Wochen nach Behandlung Kontroll-PCR/Kultur machen	Beratung: Siehe Checkliste in unserem PHC Artikel Surber et al von März 2020 [72]	Primär- und Sekundärsyphilis heilen nach 1–3 Monaten, auch ohne Antibiotika

** 3% der Männer und 10% der Frauen haben Umfragen zufolge Analsex [76], werden das in der Sprechstunde aber nicht unbedingt angeben

geschützt durchgeführt (Anamnese!). Gewisse Expertinnen und Experten sehen auch intensives Küssen als möglichen STI-Risikofaktor an, z.B. für Gonorrhoe [5]. Weitere Ansteckungspraktiken sind oro-analer Kontakt (sog. *Rimming*), das Austauschen von Sextoys beim Gruppensex und das Einführen von Metallstäben in die Urethra (sog. *Sounding*) bei Gruppenpraktiken. Eine akkurate, wertungsfreie Anamnese ist im Bereich STI entscheidend.

Kann man STI dem Sexpartner ansehen?

Meist nicht. Die meisten STI-Übertragungen geschehen durch asymptomatische Personen. Anogenitalwarzen sind häufig gut sichtbar, auch können sich Syphilis, Affenpocken und Genitalherpes mit sichtbaren Läsionen präsentieren. Bei der Gonorrhoe des Mannes kann purulenter urethraler Ausfluss bestehen, beim seltenen und heute meist analen Lymphogranuloma venereum (LGV) besteht gelegentlich eine inguinale Lymphadenopathie («Bubonen»).

Wie gut schützen Kondome vor STI?

Variabel. Kondome sind grundsätzlich ein kostengünstiges und einfaches Schutzmittel gegen STI. Die Limitationen von Kondomen sind:

1. Sex ohne Kondom wird oft als lustvoller empfunden [6, 7].
2. Setzt man in der Prävention zu einseitig auf das Kondom, verliert man die Personen, die nicht bereit sind, ein solches einzusetzen [18].
3. Auch wenn Kondome richtig angewendet werden, bieten sie keine 100%ige Schutzwirkung und schützen auch nicht gleich gut gegen alle STI [8]. So schützen Kondome vermutlich besser gegen STI, die im Ausfluss übertragen werden (Gonokokken, Chlamydien), aber weniger gut, wenn Haut-Haut-Kontakt für die Ansteckung wichtig ist und die kontagiösen Stellen ausserhalb des Kondoms liegen, wie Herpes, HPV (Anogenitalwarzen), Affenpocken oder Syphilis. Gegen eine Ansteckung mit HIV wird die Schutzwirkung des Kondoms auf weit über 80% ge-

Kasten 1: Chemsex und Sexuell übertragbare Infektionen

Unter dem Namen «Chemsex» wurde in den letzten Jahren eine bestimmte Form der Sexualität bei einer Subkultur der MSM vermehrt diskutiert, bei der bestimmte Drogen und Sex kombiniert werden. Bei diesen Drogen handelt es sich wesentlich um Stimulantien, also Substanzen, die dabei helfen, Sex mit mehreren Personen länger (Stunden bis Tage; z.B. Methamphetamin [«Crystal Meth», «Tina»], Kokain, Mephedron) bzw. intensiver (GHB/GBL, Ketamin) zu erleben [26]. Für manche Autoren sind Sex in der Gruppe und Sex unter Männern notwendige Bedingungen für Chemsex. Einigkeit besteht weitgehend darin, dass Chemsex eine eher kleine Teilmenge sexualisierter Drogengebrauchs ist.

Gerade bei jungen Personen (insbesondere Frauen) ist das STI-Risiko bei wechselnden Partnern mit dem Alkoholkonsumverhalten assoziiert. Sex unter Einfluss von Alkohol oder Cannabis, aber auch Sex nach einer Party unter Resteinfluss von Ecstasy oder Amphetaminen sind vor allem bei jungen Menschen häufig, aber kein Chemsex. Chemsex betrifft etwas unter 10% von Schweizer MSM [27]. Männer, die Chemsex praktizieren, haben häufiger STI als andere Personen [28]. Männer, die Chemsex praktizieren, sollten wie PrEP-Nutzer 4x pro Jahr auf STI gescreent werden [28].

schätzt [9], gegen HPV auf etwa 60–70% [10], gegen Gonorrhoe und Chlamydiose auf ca. 60% [11–13] und gegen Herpes auf ca. 30% [14, 15]. Auch durch Genital-Hand-Kontakt (beim genital-manuellen sexuellen Vorspiel vor dem Überstreifen des Kondoms) sind STI-Übertragungen möglich, insbesondere für HSV, HPV und Gonorrhoe. Das genaue Risiko ist schwierig zu beziffern, weil es danach oft auch zu penetrativem Sex kommt [16, 17].

Sind alle STI gleich ansteckend [19]?

Nein. Das STI-Risiko hängt vor allem von der Zahl der Sexualpartnerinnen und -partner ab, von den sexuellen Praktiken, von der Komposition und Dichte des sexuellen Netzwerks und in sehr viel geringerem Ausmass vom Kondomgebrauch ab; und gewisse STI sind ansteckender als andere: So beträgt die Wahrscheinlichkeit sich mit Syphilis oder Gonorrhoe anzustecken >50%, wenn die Sexualpartnerin bzw. -partner mit Gonorrhoe oder primärer/sekundärer/früh latenter Syphilis infiziert ist [21]. Auch HPV gilt als ziemlich ansteckend: Etwa 20% der zu Beginn der Partnerschaft HPV-negativen Sexualpartnerinnen und -partner könnten sich innert sechs Monaten mit demselben

HPV-Typ anstecken [22]. Bei asymptomatischem Genitalherpes stecken sich hingegen <5% der Partnerinnen und Partner jährlich damit an [14]. Auch HIV ist nicht so leicht übertragbar – Ansteckungsrisiko <1:100 «pro Sexakt» bei analsex zwischen Männern, und das Risiko ist tiefer beim Vaginalsex zwischen Frauen und Männern [23, 24]. Zudem sind Personen mit HIV, die eine wirksame HIV-Therapie einnehmen (dauerhaft supprimierte HIV-Viruslast), sexuell nicht ansteckend. Dies wurde in der Schweiz bereits 2008 offiziell festgestellt (sog. «Swiss statement») [20] und nun haben auch internationale Studien diesen Sachverhalt bestätigt [25].

Soll ich in der Anamnese nach Drogengebrauch fragen?

Ja, wobei eine nuancierte Betrachtungsweise wichtig ist (Kasten 1).

Nehmen STI in der Schweiz zu?

Jein. In ganz Europa wird in den letzten 20 Jahren zwar ein *Aufwärtstrend* bei den STI-Meldungen beobachtet. Hierfür gibt es aber mehrere Gründe: Einer ist das vermehrte Testen – vor allem bei MSM wird zunehmend häufig ein STI-Screening durchgeführt [29, 30], insbesondere bei Patienten unter HIV-Präexpositionsprophylaxe (PrEP) alle drei Monate, auch wenn sie asymptomatisch sind. Dann haben sich sexuelle Praktiken stark verändert; bei jungen heterosexuellen Menschen sind Oral- und analsex häufiger geworden [3]. Auf Chlamydien wird ebenfalls mehr getestet, v.a. bei gynäkologischen Routinekontrollen, aber eine wirkliche Zunahme hat nicht stattgefunden [31] (siehe Tab. 1). Ein weiterer Grund: Die Nachweismethoden (insbesondere PCR) sind heute viel sensitiver als früher; neuere «Multiplex»-PCR-Testmethoden (werden in der Schweiz in letzter Zeit vermehrt angewendet) detektieren nicht nur auf einen, sondern zahlreiche STI-Erreger, die teils asymptomatisch sind (so wird auf Gonorrhoe und Chlamydien praktisch nur noch im Kombipack getestet). Eine echte Zunahme [31] hat v.a. bei der Syphilis stattgefunden, nachdem sie Ende der 90er Jahre in der Schweiz praktisch verschwunden war [31, 32]. Bemerkenswert ist die Abnahme der gemeldeten STI im Jahr 2020, während der Covid-19-Pandemie (Kasten 2).

Soll ich also auf STI screenen oder nicht?

Das kommt auf die (Vortest-)Wahrscheinlichkeit einer STI an. Ein STI-Screening ist sinnvoll bei MSM mit wechselnden Partnern, insbesondere MSM die eine PrEP einnehmen (Kasten 3), zudem kommerzielle Sex Worker [8, 127].

Kasten 2: STI in Zeiten der Pandemie

Im Jahr 2020 ist in der Schweiz unmittelbar nach dem Lockdown die Zahl der gemeldeten Gonorrhoe-Fälle deutlich gesunken und hat das Niveau von «vor dem Lockdown» erst Mitte September 2020 wieder erreicht. Analog dazu ist auch die Anzahl der Besuche in Schweizer HIV-/STI-Teststellen deutlich gesunken. Wegen der Pandemie wurde weniger auf asymptomatische STI getestet, zeitweise waren verschiedene STI-Teststellen (inklusive Checkpoints) geschlossen [31]. Es kann auch sein, dass Patientinnen und Patienten mit symptomatischer STI aus Angst vor einem Besuch in einer medizinischen Einrichtung im Rahmen der Pandemie nicht zur Ärztin / zum Arzt gegangen sind (ein ähnliches Phänomen wurde bei Herzinfarkt, Schlaganfall etc. beobachtet [33]). Ebenfalls ist die Zahl der HIV-Neudiagnosen im Jahr 2020 deutlich (um ca. ein Drittel) gesunken.

Kasten 3: Was ist PrEP?

Die HIV-Präexpositionsprophylaxe (PrEP) ist eine orale antiretrovirale Chemoprophylaxe, die HIV-negative Personen mit erhöhter HIV-Risikoexposition hochwirksam vor einer HIV-Ansteckung schützt [36–38]. Meist bedeutet PrEP heute die Einnahme einer Kombipille pro Tag, welche die beiden antiretroviralen Substanzen Tenofovir Disoproxil Fumarat (TDF) plus Emtricitabine enthält. Die Einnahme erfolgt entweder durchgehend oder «anlassbezogen» und soll nur unter fachärztlicher Begleitung erfolgen. Die HIV-PrEP erlaubt Menschen aus Gruppen mit hoher HIV-Prävalenz wieder ein angstarmes Sexleben. Ob unter PrEP die anderen STI zunehmen, ist nicht ganz klar, denn viele PrEP User haben schon vor PrEP-Beginn eine hohe STI-Inzidenz [39–41]. Dank PrEP ist eine beeindruckende Senkung der HIV-Neuansteckungen möglich geworden (Wirksamkeit bei korrekter Anwendung weit über 90%). So zeigte sich z.B. eine deutliche Abnahme der HIV-Neudiagnosen gegenüber den Vorjahren bei MSM in London (bis zu 80%) und in Australien (40%) [42, 43]. Die PrEP bietet eine echte präventive Ergänzung und Alternative zum Kondomgebrauch [18]. Uneingeschränkter Zugang zu einer preiswerten PrEP ist daher auch in der Schweiz unbedingt wünschenswert [44], um die Zahl der HIV-Neuansteckungen weiter zu senken oder gar HIV ganz zu eliminieren [38, 45–48, 56]. Am besten Zuweisung von PrEP-interessierten Personen an die Infektiologin oder den Infektiologen, zum checkpoint oder an eines der >30 SwissPrEPared-Studienzentren. Diese aktuell laufende Studie beobachtet schweizweit bereits über 5000 PrEP-Anwendende und untersucht so den Einfluss der PrEP in der Schweiz (www.swissprepared.ch). Zu beachten ist bei Tenofovir DF die Kontraindikation von Diclofenac (Voltaren®). Andere NSAR wie Ibuprofen können vorsichtig verwendet werden.

Nimmt HIV in der Schweiz zu?

Nein. Bei HIV ist ein erfreulicher *Abwärtstrend* erkennbar. Im Jahr 2019 gab es 421 neue HIV-Diagnosen und 2020 deren 290 [34] (bis 2015 lag die Zahl der Neudiagnosen jährlich immer bei >500) [31]. 80% der HIV-Neuansteckungen in der Schweiz betreffen Männer.

Braucht es bei jeder STI-Diagnose auch einen HIV-Test?

Prinzipiell ja – die Eidgenössische Kommission für sexuelle Gesundheit empfiehlt dies im Rahmen des *Provider Initiated Counselling and Testing (PICT)* [35]. Insbesondere, wenn die ratsuchende Person einen HIV-Test wünscht: unbedingt durchführen. Frauen und nicht-MSM Männer in der Schweiz haben in der Regel ein niedriges HIV-Risiko und der Test fällt entsprechend meist negativ aus: eine HIV-Serologie soll z.B. bei Frauen mit Chlamydiose je nach individuellem Risiko im Beratungsgespräch *erwogen* werden (z.B. bei Immigrantinnen aus Subsahara-Afrika, kommerziellen Sexarbeiterinnen, Sex während Ferien in Hochprävalenzland). Wichtig: bei wiederholten STI auf die Möglichkeit der HIV-PrEP hinweisen [36, 37].

Gegen welche STI kann man impfen?

Bei jeder STI-Diagnose soll der Impfstatus gegen impfverhinderbare Infektionen (Hepatitis B, HPV, Hepatitis A bei MSM) überprüft werden: Patientin bzw. Patient einladen, ein Foto des Impfausweises per E-Mail oder per SMS zu senden. Die HPV-Impfung ist zwar vor dem ersten Sex empfohlen, weil diese *präventive* Impfung dann am wirksamsten ist. Aber auch Personen mit Dysplasien oder STI sollen geimpft werden – die wenigsten von ihnen sind bereits mit allen neun in der Impfung enthaltenen HPV-Typen infiziert. Die Krankenkasse zahlt, sofern die 1. HPV-Impfdosis vor dem 27. Geburtstag im Rahmen eines kantonalen Impfprogramms verabreicht wird. Weiter können MSM mit wechselnden Partnern gegen Meningokokken der Gruppe A, C, W, Y (Menveo®) geimpft werden [37a] (leider keine Kostenübernahme durch die Krankenkasse ausserhalb der Altersgruppen 2–5 und 11–15 Jahren). Interessant: Die Meningokokken-Gruppe-B-Impfung (Bexsero®) bietet vermutlich auch ca. 30–60% Schutzwirkung gegen Gonokokken [37b], wahrscheinlich über eine «Kreuzimmunität» (ebenfalls keine Kostenübernahme). In der Schweiz wird voraussichtlich im Oktober 2022 die lebend abgeschwächte Pockenimpfung der 3. Generation (Imvanex®), die bereits in der EU erhältlich ist, für MSM mit wechselnden Partnern verfügbar sein. WHO und CDC erwarten einen ca. 85% Schutz gegen Affenpocken [37c].

Sind alle STI meldepflichtig?

Meldepflichtige STI sind HIV, Syphilis und Gonorrhoe. Bei Syphilis nur, falls Erstdiagnose oder Reinfektion. Nicht ärztlich meldepflichtig sind die Chlamydiose (wird durch das Labor gemeldet), LGV, Herpes und HPV (alle nicht meldepflichtig). Virale Hepatitis, die in unterschiedlichem Ausmass auch sexuell übertragen werden kann, ist ebenfalls meldepflichtig.

Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter www.primary-hospital-care.ch.

Prof. Dr. med. Philip Tarr
Medizinische
Universitätsklinik
Kantonsspital Baselland
CH-4101 Bruderholz
[philip.tarr\[at\]unibas.ch](mailto:philip.tarr[at]unibas.ch)