

性感染症の検査

～検査結果を説明していく前に～

保健所用 2010.1.22

はじめに

・感染症の診断では診察に加えて、検体検査がおこなわれることがあり、無症候性の感染症の診断にはとくに有用です。

あらゆる検査には診断精度に限界があります。どの検査にも偽陽性、偽陰性があります。

・感度とは検査がどの程度よく病気を有する人を検出するかを表し、感度が高ければ病気の人を多く抽出します。感度の高い検査で結果が陰性ならば、病気である可能性は低いです。

・特異度とは検査がどの程度よく病気を有さない人を除外するかを表し、特異度が高ければ病気でない多くの人では検査は陰性になります。特異度の高い検査で結果が陽性ならば、病気である可能性が高いです。

目次

1. 無症候性の性感染症の社会における位置づけ
2. 検査結果の説明について
3. 梅毒の検査
4. 性器クラミジア感染症の検査
5. 淋菌感染症の検査
6. 性器ヘルペス感染症の検査
7. 尖形コンジローマの検査
8. HIV 感染症の検査
9. 肝炎の検査
10. 赤痢アメーバの検査
11. 感染症法で規定されていない性感染症の検査

1. 無症候性の性感染症の社会における位置づけ

予防という観点において、HIV の対策と性感染症の対策は同じものです。これらの疾患は無防備なセックスで罹患するので、個々の疾患ではなく、予防対策はリスクに対し包括的に取り組むことで効果が期待できると考えられます。また、クラミジア感染症や淋菌感染症、陰部に潰瘍を作る疾患（梅毒、単純ヘルペス）などは HIV を獲得するリスクを上昇させるとされています。

生感染症には相手がいてこそその病気です。ある報告では淋菌感染症やクラミジア感染症では感染者は申告パートナー数は平均 0.75～1.6 人で、そのうち 1/4 から 1/5 が感染、梅毒では 1.8～6.3 人の申告パートナーがいて、そのうち 1/3～1/4 が感染、HIV では 0.76～5.31 人の申告パートナーがいて、そのうち 1/4 が感染していたとされています。彼らは通常無症状で、パートナーの発病で初めて病気への罹患が分かります。

このように性感染症の患者やその疑いのある人に対しては、パートナーも同時に病気の有無をチェックし治療していくことは、社会における病気の更なる伝播を防ぎ、本人の再感染や重篤な合併症の発生を予防していくことに大きな役割を果たしていきます。

日本でどのくらい性感染症が蔓延しているかのデータは乏しいですが、参考までに日本の性感染症の現状の参考になる数字(率では間違っただ印象を受ける可能性があり、数字で示してあります)は以下の通りです。

感染症	報告数	備考
梅毒	719	2007 年度の国への報告 国立感染症研究所 感染症情報センター IDWR 報告数データより
淋菌感染症	11,157	同上
性器クラミジア感染症	29,939	2007 年度の性感染症定点医療機関(968 か所)から国への報告 国立感染症研究所 感染症情報センター IDWR 報告数データより
性器ヘルペス感染症	9,223	同上
尖圭コンジローマ	6,197	同上
HIV/AIDS	1493	同上
B 型肝炎	不明	経路不明など含めて 199
アメーバ赤痢	不明	経口感染、性的感染含めて 801
性器伝染性軟属腫、膺トリコモナス症、細菌性膣症、ケジラミ症、性器カンジダ症などは不明		

参考文献

Harrison's Principle of Infectious Disease 17th edition p821-835

国立感染症研究所 感染症情報センターホームページ <http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>

2. 検査結果の説明について

検査結果が陽性の場合、医療機関の受診を指示することでしょう。HIV 感染症の場合にはカウンセリングがあると思われますが、その人自身に対するカウンセリングのノウハウはここでは割愛します。ここでは検査結果が陽性でなかった人に対してどう対応していくか、検査陽性者に対しパートナーをどうしていくかを取り上げます。

＜検査結果陰性について＞

検査陰性は本人にとって朗報ですが、完全に心配ないとは言い切れません。検査は 100%でないのも、もし心配な症状が残っていたり、性感染症の危険群であったり(複数のパートナー、無防備なセックスを繰り返すなど)、感染機会がごく最近であった場合には罹患していても検査が陰性である可能性があります。

＜保健所と病院とで検査結果が異なる時＞

時に保健所での検査結果と病院の検査結果と違うことがあります。可能性としては

- 1) 施行した検査が違う
- 2) 検査を行ったタイミングが違う
- 3) 検査結果の間違い(検体採取が適切でなかったなど)

があります。クラミジアでは保健所で広く行われている血清抗体検査より、尿道や子宮頸管の分泌物に対する抗原検査(PCR、SDA)の方が感度が 10%程度良いです。反対に女性の卵管炎の場合には血清抗体検査でなければ診断できないことがあります。また、感染していても検査で陽性になってこないウィンドーピリオドを考える必要があります。検査法、検査のタイミングを確認し、病院で再検査すべきか時期をおいて保健所で再検査をすべきかなどを話し合うべきでしょう。また、地域で性感染症を行っている先生とあらかじめ意見を交換しておくことも有益です。

＜検査していない性感染症について＞

複数の性感染症に感染することは珍しくありません。検査が必要な疾患(梅毒、HIV 感染症、女性のクラミジアや淋菌感染症、B・C 型肝炎など)、検査でなく診察での診断となる疾患(尖形コンジローマ、ヘルペスウイルス感染症など)を検査が可能な医療機関の情報とともにお伝えするとよいでしょう。

＜パートナーをどうするかについて＞

性感染症は無症状であったり、症状を人に伝えていなかったりするので感染が判明し、性交渉をしている特定の相手がいる場合には、その相手も検査や治療を受けるべきです。パートナーに症状があれば、その疾患の検査や治療を行います。パートナーが無症状であっても HIV、梅毒、淋菌感染症、性器クラミジア症、B 型肝炎、C 型肝炎の血清・尿検査は有益です。これらの疾患は治療法がありますので、パートナーが検査陰性であっても、感染の危険が高い(無防備な性行為を繰り返していたなど)場合や感度

が低い検査で行った場合には治療をしてしまうという方法も行われます。

“相手が本当に大切な人だったら(医療機関に)連れてきて検査した方がいい”などと伝えてください。パートナーと話し合ってもらえる機会ができれば、二人にとっても、社会で病気を減らしていくという観点からとても有益です。

特別な注意① 単純ヘルペスウイルス感染症の場合

HIV と同じく患者は非常に長い期間病気と付き合っていくことになります。保健所で検査をしていくことはありませんが、質問を受けることがあるでしょう。患者が感染の早い段階で以下のようなことを理解しておくことは、本人にとって有益であり、相手への感染リスクを減らすことにも役立ちます。

1. 特別なグループのヒトの病気ではなく、多くの人が罹患している
2. 一生ウイルスを保持し、治っても時々再発する
3. 再発の頻度は時期がたつにつれて減ってくる
4. 抗ウイルス薬で症状は軽減し、使用法によっては再発頻度、感染リスクがへる
5. 病変がある時によく感染伝播が起こるが、病変がない時にも相手に感染させる
6. コンドームの使用で感染伝播は 100%予防できないが、その危険を減らす
7. 性交渉相手の血清検査を行うことは、特定の相手がいる場合にはそのカップルのカウンセリングをしていくに当たり有益である
8. 女性は性器ヘルペスウイルス感染症があっても安全に子供をもうけることができる

特別な注意② 尖形コンジローマの場合

子宮頸癌との関係など質問の多いところです。保健所で検査をしていくことはありませんが、こちらも以下のようなことを伝えておくと、本人やパートナーに有益でしょう。

1. ヒトパピローマウイルスの感染による
2. ヒトパピローマウイルスには 100 種類以上の型があり、このうち尖形コンジローマを起こしてくるのは一部である。
4. 女性の子宮頸癌と原因の一つとされている型と尖形コンジローマを起こしてくる型とは別である
5. 尖形コンジローマの患者でウイルスの DNA をチェックする PCR 検査は必要ない
6. 感染は一過性で多くの人でウイルスは排除されるが、時に遷延することがある
7. コンドームの使用で感染伝播は 100%予防できないが、その危険を減らす

<高齢者に対して>

男性では 60 代、女性では 50 代以降は性器単純ヘルペス以外の性感染症への感染は珍しいです。単純ヘルペスも大部分は再燃と考えられています。保健所で単純ヘルペスの検査を行うことはないと思いますが、被験者から質問があった場合、パートナーからの再感染であることは少ないということを話しておくと、不要な心配を与えないかもしれません。

＜妊娠可能女性に対して＞

梅毒、淋菌感染症、クラミジア感染症、性器ヘルペス感染症、尖形コンジローマ、HIV 感染症、HBV 感染症、C 型肝炎は母親から子供に感染が伝播する可能性があります。妊娠中の無防備な性交渉で感染する例も多く、“妊娠さえしなければよい“というわけではないことを男女ともに伝えていく必要があります。

参考文献

1. 医療従事者・養護教諭のための 性感染症 Q&A 2008、財団法人性の健康医学財団
2. Infectious Disease Clinics of North America June 2005, Vol.19, Number2 “Sexually Transmitted Disease”

3. 梅毒の検査

梅毒は *T. pallidum* による性感染症で、潜伏期は初期病変の出現まで 2～6 週間とされています。自然治癒の可能性についてはわかりません。

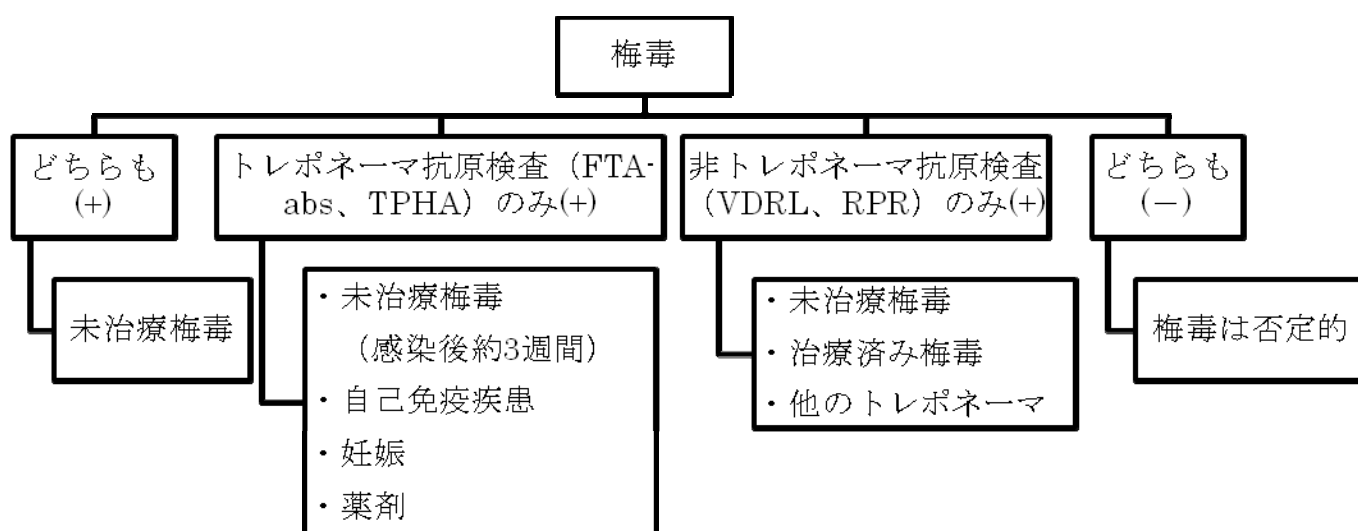
感染初期（無痛性潰瘍を起こす第一期と咽頭痛、関節痛、皮疹などを起こす第二期）以外は症状を起こさないため、大多数の方は血液検査のみが陽性になります。梅毒の血液検査には感染で自分の体で作る抗体を測定する方法が用いられるが、大きく分けて 2 種類あり、カルジオリピンに対する抗体を測定する方法（非トレポネーマ抗原検査：VDRL、RPR、ガラス板法）とトレポネーマ抗原に対する抗体測定する方法（トレポネーマ抗原検査：FTA-ABS、TPHA）があります。これら血清検査は感染してから 4～6 週間は陽性になりません。後者のトレポネーマ抗原検査の方が感度特異度ともに優れますが、一度陽性になると生涯陽性のままなので、治療対象かどうかを判断するためには、病勢を示す前者の非トレポネーマ抗原検査が必要です。どちらも陽性か陰性かのみを見る定性検査と希釈による定量検査（報告値は 1, 2, 4, 8 倍・・・）があります。単純に考えると、非トレポネーマ、トレポネーマどちらの検査も陽性である場合、感染が疑われます。

梅毒の検査	妥当性	結果	偽陽性	具体的使用
非トレポネーマ 抗原検査 ・VDRL ・RPR	第 1, 2 期 感度 70-100% 特異度 98-99% 第 3 期、潜伏期 感度 60-98% 特異度 98-99%	・4 倍以上の上昇で 陽性 ・感染直後(3～6 週) や第 3 期では偽陰性 を示すことあり	・他の感染症、 薬剤、自己免疫 疾患、妊娠など ・感染初期(3 週 間程度)	・診断(諸外国で はスクリーニン グとして) ・治療効果判定
トレポネーマ抗 原検査 ・FTA-ABS ・TPHA	第 1, 2 期 感度 50-85% 特異度 99% 第 3 期、潜伏期 感度 97-100% 特異度 99%	・若干トレポネーマ 抗原検査より早い	・梅毒治療後 ・他種のトレポ ネーマ	・診断(諸外国で は診断の確定の ために)

またラテックス凝集法による診断が行われることがあります。この検査は近年開発されてきた検査法で、まだ評価が定まっていますが、トレポネーマ抗原に対する検査で確定診断に用いられます。感度 93-95.6%、特異度 99.8%とされています。

梅毒は特に HIV 感染症との関連が深く、すべての梅毒患者は HIV の検査をすべきとされています。

梅毒の検査診断の流れ



参考文献

Mandel et al. "Principles and Practice of Infectious Disease 6th edition"

レジデントのための感染症診療マニュアル 第2版 青木眞著 医学書院

Young H et al. A new recombinant antigen latex agglutination test (Syphilis Fast) for the rapid serological diagnosis of syphilis. Int J STD AIDS 1998 Apr;9(4):196-200

Lesiński J et al. Specificity, sensitivity, and diagnostic value of the TPHA test. Br J Vener Dis. 1974 Oct;50(5):334-40.

4. 淋菌感染症の検査

性器の淋菌感染症は女性で特に無症候性感染が多く、ある報告では 80%に上ります。男性の尿道炎では症状が出る事が多く、日本の報告では男性が多くなっています。また無治療の尿道炎も数週間で症状はひきます。クラミジアと同じくこれら症状のない人からの感染が、疾患のコントロールを難しくしています。男性の尿道炎の潜伏期は 2～5 日で、女性の生殖器の感染では 10 日以内とされています。淋菌も免疫は獲得せず、繰り返し感染を起こします。

＜検査＞

グラム染色、培養、核酸増幅検査(Nucleic Acid Amplification Test(NAAT)：ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction (PCR)、鎖置換増幅 Strand Displacement Amplification (SDA)、転写介在増幅 Transcriptional Mediated Amplification (TMA))などが行われています。グラム染色は臨床現場はしばしばおこなわれています。培養は感受性検査の動向を見ていくほか、特異度が 100% 近いため性的暴行の場合には第一選択の検査になりますが、淋菌は環境の変化に弱く、湿潤な室温の環境で保存されていない検体では感度はもっと低くなります。現在広く用いられているのは NAAT で、感度特異度ともに優れています。ただ、女性の尿検体に関しては PCR や SDA では感度があまり優れないため、諸外国では自分で子宮頸部から検体をとる方法でスクリーニングを行っているところもあります。結膜炎(眼脂)、咽頭（咽頭拭い液）、その他の検体に関してはいずれも検査自体は可能ですが、情報が不足しています。

検査法	感度(%)	特異度(%)
組織培養	85-95	100
グラム染色 症状のある男性	90-95	95-100
無症状の男性	50-70	95-100
女性	50-70	95-100
核酸増幅検査(Nucleic Acid Amplification Test(NAAT))		
ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction (PCR)		
子宮頸部、男性尿	92-94	99
女性尿	65	99.8
鎖置換増幅 Strand Displacement Amplification (SDA)		
子宮頸部、男性尿、男性尿道	97-98	97-99.8
女性尿	85	99-99.8
転写介在増幅 Transcriptional Mediated Amplification (TMA)		
子宮頸部、男性尿、女性尿、男性尿道	91-97	98-99

参考文献

Mandel et al. "Principles and Practice of Infectious Disease 6th edition"

Infectious Disease Clinics of North America June 2005, Vol.19, Number2 "Sexually Transmitted Disease"

5. 性器クラミジア感染症の検査

性器クラミジア感染症はある報告では女性の子宮経管炎や尿道炎の 70%が無症候性であったとされており、男性も少なからず無症候性の人が見受けられ感染源となります。これがピンポン感染(パートナー同士のうつし合い)や不妊(原因の 10~30%を占める卵管閉塞を引き起こすことがある)の原因の一つとなっています。症状が出る人では潜伏期は 7~14 日とされています。理由は分かっていませんが、一度かかっても免疫が付かず、繰り返し感染します。一年程度で自然にクラミジアが検出されなくなることがありますが、社会への蔓延を防ぐ意味でも早期発見早期治療が望まれます。

<検査>

組織の培養、血清抗体検査(直接蛍光抗体法 Direct Fluorescent Antibody、酵素免疫測定法 Enzyme Immunoassay)、子宮頸部や男性の尿道分泌物、尿にたいしての核酸増幅検査(Nucleic Acid Amplification Test(NAAT)：ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction (PCR)、鎖置換増幅 Strand Displacement Amplification (SDA)、転写介在増幅 Transcriptional Mediated Amplification (TMA))などが行われています。血清抗体検査では、IgG や IgA の測定が用いられていますが、活動性のクラミジア感染症の診断や治療効果判定における意義は必ずしも明確ではなく、非活動性の状態(過去の既往)をみている可能性があります。NAAT はいずれも感度特異度が良好であり、無症候性患者の診断、パートナー検診、クラミジア咽頭炎の診断に適しています。結膜炎(眼脂)に関して NAAT は可能ですが、情報が不足しています。

検査法	感度(%)	特異度(%)
組織培養	70-85	100
血清抗体検査		
直接蛍光抗体法 Direct Fluorescent Antibody	80-85	>99
酵素免疫測定法 Enzyme Immunoassay	53-76	95
核酸増幅検査(Nucleic Acid Amplification Test(NAAT))		
ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction (PCR) 子宮頸部、男性尿、女性尿	89-90	98-99
鎖置換増幅 Strand Displacement Amplification (DSA) 子宮頸部、男性尿、男性尿道 女性尿	93-95 81	94-98 98
転写介在増幅 Transcriptional Mediated Amplification (TMA) 子宮頸部、男性尿、女性尿、男性尿道	94-97	98-99

参考文献

Mandel et al. "Principles and Practice of Infectious Disease 6th edition"

Infectious Disease Clinics of North America June 2005, Vol.19, Number2 "Sexually Transmitted Disease"

6. 性器ヘルペスウイルス感染症の検査

単純ヘルペスも症状が出ないことがあります。また、一度感染するとウイルスは体内から排除されず、しばしば同じような潰瘍性病変を繰り返し引き起こします。症状がないときにもウイルスを体液中に排出することがあり、このことが疾病のコントロールを難しくしています。

<検査>

ウイルス培養、Tzanck テスト、血清抗体検査、ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction (PCR)などが行われますが、基本的には臨床診断で、検査まで行わないこともあります。ウイルス培養はほとんど行われません。病院では顕鏡による Tzanck テストで確認することもあります。これは水痘との区別ができません。血清抗体検査は 2 週間以上の間隔で採取されたペア血清で 4 倍以上の抗体価上昇で診断し、1 型と 2 型も区別できますが、ペア血清の煩雑さからそれほど行われておりません。血清抗体検査は ELISA 法で 1 型に対しては感度 91-96%、特異度 92-95%、2 型に対しては感度 96-100%、特異度 96-97%とされています。PCR は現在保険診療で行えないため、研究ベースでの検査となりますが、最も感度特異度が高い検査と考えられています。

<ウイルス抗体検査法別の特徴>

(1) 中和法 (NT)

感度、特異性が高く、最も信頼性の高い検査ですが、検査に長時間がかかります。

(2) 赤血球凝集抑制法 (HI)

感度、特異性が高く短時間結果が得られます。ヘルペス群ウイルスなどの赤血球凝集能を持たないウイルスの検査ができず、異型抗体による交差反応が起こる場合もあります。

(3) 補体結合法 (CF)

群特異性を持ち、比較的短時間で検査を行うことができるので、HI 試験が不可能なウイルスでも検査可能です。

(4) 酵素免疫測定法 (EIA)

感度特異度とも優れていますが、自己抗体による偽陽性反応が起こってることがあります。

参考文献

Infectious Disease Clinics of North America June 2005, Vol.19, Number2 “Sexually Transmitted Disease”

7. 尖圭コンジローマの検査

尖圭コンジローマはヒトパピローマウイルスの感染で起こる皮膚疾患です。診断は視診で行われます。検査は日常的には行われていません。ヒトパピローマウイルスの感染は、PCR による遺伝子検査で確定することができますが、ヒトパピローマウイルスに感染しても全例が尖圭コンジローマになるわけではないこと、尖形コンジローマを起こしてくる 11 型や 13 型のウイルスに感染してもウイルス自体に対する治療法がないことなどから、一般的には検査は行われていません。

8. HIV 感染症の検査

HIV 感染症の検診では 2 段階の検査を行っています。スクリーニングで行われる血清抗体価をみる ELISA 法や PA 法と、それらのスクリーニングで陽性となった人を対象に行われる診断の確定に持ち老いられているウェスタンブロット法です。スクリーニングで行われる ELISA 法や PA 法は感度、特異度ともに 99%であり、これ自体大変優れた検査です。しかし検診で用いる場合には、日本での有病率が低いため、検査が陽性でも実際に HIV 感染症である確率(陽性的中率)は数%程度です。下の表はそれを説明した表です。日本での有病率を仮に 0.03%とすると、スクリーニング検査をして陽性でも、およそ 3%($297 \times 100 / 10294$)しか本当の陽性者はいません。

表 感度 99%、特異度 99%の HIV スクリーニング検査を行った場合の陽性的中率

		HIV 感染		
		+	-	
スクリーニング検査 (ELISA)	+	297	9,997	10,294
	-	3	989,703	989,706
		300	999,700	1,000,000

したがって、さらにウェスタンブロット法などで確認検査をしていく必要があります。

9. ウイルス性(A,B,C 型)肝炎の検査

ウイルス性肝炎のうち、B,C 型肝炎は性感染症といえます。B 型肝炎は効率的に性行為で伝播します。ウイルスの抗原や抗体、ウイルス DNA を測定する検査がありますが、血清の s 抗原(HBsAg)を測定する方法が一般的に用いられています。s 抗原は感染から 2 週間弱で血清に確認されてきます。C 型肝炎も時に性行為で伝播します。診断は血清抗体を測定します。A 型肝炎は経口感染で伝播し、おもに食事や水を介して感染する疾患ですが、ごく稀にオーラルセックスに伴って感染がおこることがあります。診断は血清 IgM 抗体の測定がよく行われています。

10. 赤痢アメーバ症の検査

しばしば赤痢アメーバも性行為で伝播します。検査は便や肝膿瘍穿刺液の顕鏡、便中抗原検査、血清抗原検査、それらの体液の PCR、血清抗体検査などがあり、それぞれ大腸炎の場合と肝膿瘍の場合とで感度が異なります。

11. 感染症法で規定されていない性感染症の検査

性感染症ガイドラインに載っている疾患のうち、これまでにでてこなかった疾患は、検査が必ずしも必要のない疾患が多く、視診のみで診断するもの(性器伝染性軟属腫、ケジラミ症など)も多いです。検査が行われることがある細菌性膣症や性器カンジダ症も、症状と複数の検査の結果を合わせて総合的に診断していきます。