

		[CDC] 推奨 (A) [USPSTF] 推奨 (A)	
HTLV-1 抗体	C、考慮	記載なし	記載なし
トキソプラズマ	C、考慮	[USPSTF] 記載なし	ルチン検査は推奨しない。日常的な予防を指導する (B)
CMV	C、考慮	ACOG と CDC は妊婦に対して手洗い等の勧告を出している	ルチン検査は推奨しない (B)
ヘルペス	C. 考慮	[USPSTF] 無症候の妊婦のスクリーニング検査は不要 (D)	記載なし
GBS	B 推奨 33-37 週	[CDC] ガイドラインあり	ルチン検査は推奨しない (C)
細菌性膣症	C、考慮	[CDC] 初診時に検査。 [USPSTF] D 検査に反対	ルチン検査は推奨しない (A)
無症候の細菌尿検査	C. 考慮	[USPSTF] A 初診時に	ルチン検査を推奨
クラミジア	C. 考慮	[CDC] すべての妊婦。ハイリスク妊婦は第三期も。 [USPSTF] 24 歳以下の妊婦とリスク因子のある 25 歳以上の妊婦 (B)	ルチン検査は推奨しない ※注 2
淋菌	記載なし	[CDC] リスク因子のある妊婦 [USPSTF] ルチン検査は推奨しない (I)。 新生児の予防点眼を推奨 (A)	記載なし

米国の評価は A 推奨、B 推奨 (中等度)、C ルチンとして推奨しない、D. サービス提供に反対、 I エビデンス不十分

英国の A~D はエビデンスレベルでの分類 (A 高い~D 低い)

注 1 : 梅毒は初期スクリーニングとして強く推奨されているが (A)、ガイドラインの項目には独立した項目記載なし

注 2 : 妊婦検診では実施しない。25 歳以下の妊婦には流行状況と国のスクリーニングプログラムを説明する。

## 2) クラミジア スクリーニングプログラムの評価

スクリーニングプログラムは、受検者、検査勧奨者にとっても、心理的バリアを低くするものであること先行研究の多くが指摘している。しかし、費用が巨額になることから、定期的プログラムとして導入している国は少ない。スクリーニングプログラムの広報は、感染症に対する啓発の意味もある。費用が保険者が被保険者/受益者かによる差異はあるにしても、特定のリスク層特有のリスクの認知に役立つと言える。

Implementing chlamydia screening: what do women think? A systematic review of the literature

Natasha L Pavlin1

BMC Public Health 2006, 6:221

doi:10.1186/1471-2458-6-221

<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/221>

クラミジアは、深刻な影響のある一般的な性感染症である。クラミジアのスクリーニングは、性的に活発な若い女性に提供されるべきであると国際的な合意がある。スクリーニングテストの結果、クラミジアと診断される女性の態度や意見の文献レビューによる調査を行った。

4つのオンラインデータベースと参考文献リストは、2005年8月までを検索した。クラミジアについては、女性、関係インタビュー/調査/フォーカスグループが含まれて英語で公開され、女性の見解/意見/態度を含むものとした。スクリーニングプログラムをつくるために計画的行動理論の比較分析をした結果、561の記事から、アメリカ、

イギリス、オランダ、スウェーデン、オーストラリアの25の記事が基準を満たした。文献のテーマはクラミジアに関する情報、選択、およびサポートの必要性、機密性、コスト、恐怖、不安や汚名の懸念である。

検討の結果、女性はクラミジアが不妊を引き起こす可能性があることや無症候性であることを知ればクラミジアスクリーニングテストを受けやすいということであった。女性は尿検査、自己検査、骨盤試験や臨床医による検査、家での検査やコミュニティベースの検査を含むものなど、様々な検査方法の選択ができることを求めている、それらの検査は無料、簡便かつ迅速であるべきである。女性の潜在的な意識がスクリーニングを受けるか否かに影響を与えているため、情報提供することは必要だが、それだけでなくクラミジアの検査が正規化され、恥じることはないとされる必要があると感じている。また、女性たちはパートナーへの告知とそれに関する支援を求めている。女性は、スクリーニングにおいてプライバシーが守られることも知っている必要がある。

今回の研究では、様々な国や民族的背景における女性がクラミジアのスクリーニング検査、および診断に関する同様の見解をもっていることがわかった。今回の研究では女性に向けた効果的なクラミジアのスクリーニングプログラムを計画するためのいくつか重要な点がある。それはクラミジアの認知度をあげ、特に若い女性にクラミジアに関する正しい情報を与え正規化し、恥ずかしいことではないとする創造的な方法を模索し、クラミジアのスクリーニングについての意識を高めることが重要である。クラ

ミジア検査を行いやすくするには、可能な限り、非侵襲的で無料で様々な選択ができるうえで利用できる必要があり、実際の診断を容易にするだけでなく、女性がクラミジアと診断されたことのサポートをし、パートナーへの告知を支援することも同等に重要である。

Effectiveness of chlamydia screening:  
systematic review

Nicola Low

International Journal of Epidemiology  
Volume38, Issue2Pp. 435-448

<http://ije.oxfordjournals.org/content/38/2/435.full>

この研究は、登録ベースでの、クラミジア感染症のスクリーニングの機会への介入の有効性を検討した研究である。7つのデータベースから1990年～2007年の文献と、1990年以前に公的に発表されたスクリーニングに関する文献を調査した。

スクリーニングによる主要評価(骨盤内炎症性疾患、子宮外妊娠、不妊症、異常妊娠、新生児の感染症、クラミジアの有病率)と、スクリーニングの男性・妊娠をしていない女性、妊婦への有害性について研究をおこなった。必要に応じて複製して、総合的にデータを抽出するか、変量効果メタ分析を用いて行った。

6件の系統的レビューと、5件のランダム化試験、一つの非ランダム化比較試験、傾向調査があった。5件のレビューではクラミジア感染症のハイリスクな女性に対するスクリーニング検査の実施を推奨していた。2つのランダム化試験では、クラミジア感染症にハイリスクな女性と男女の高校生へのレジスターベースのスクリーニング

は骨盤内炎症性疾患の女性を1年で減らすことがわかった。1つのランダム化試験では中絶の際にクラミジアのスクリーニングをすることは子宮内感染による流産の割合を減らしていると報告している。

しかし今回の研究により、子宮内炎症性感染症の有病率とクラミジアの関連におけるスクリーニングの効果やクラミジア感染症には、根拠が足りず、バイアスも多くかかっているため論理的にも弱いと感じている。スクリーニングの機会に関する研究は外科的中絶手術の女性に対するものだけであり、妊娠していない女性や妊娠している女性、男性への日和見的なスクリーニングや望まない妊娠、不妊の男女、子宮外妊娠についての結果はみつからなかった。

スクリーニングによる有害性に関する研究はみつからなかった。

これらの文献でされていた提案は一般的な25歳より若い女性たちへのスクリーニングのサポートであるが、エビデンスが欠落していた。生物学的結果測定法のある多角的な範囲のより質の高いランダム化試験はクラミジアス感染症のスクリーニングの有害性と利益のバランスの決定に必要であると考えている。

Costs and cost effectiveness of different strategies for chlamydia screening and partner notification: an economic and mathematical modelling study

Katy Turner,

BMJ 2011; 342 doi: 10.1136/bmj.c7250

<http://www.bmj.com/content/342/bmj.c7250>

イギリス政府のクラミジア検診プログラ

ム内のさまざまな介入戦略のコスト、費用対効果、および sex equire を比較する。地域、国、または国際的なレベルでクラミジア感染予防プログラムの費用対効果を算出するためのツールを開発するための研究である。費用対効果分析の経済学的、数学的モデリングの研究。

NHS の観点から、再感染と初期感染に起因する合併症の患者への費用は除外し、スクリーニングのコストと、パートナーへの告知のためのコストは制限された。

主な成果指標は 2008～2009 年のクラミジア検診プログラムの主要なアウトカム指標のコスト効果である（個人あたりの検査のコスト、陽性診断あたりのコスト、スクリーニング全体のコスト、検査数、感染者数、治療を受けた性比）。男性への一次的スクリーニングを増加させることとパートナーへの告知の有効性を増加させることの二つの異なる研究を実施した。

2008 年～2009 年までのスクリーニング全体の費用は £506m かかることとされ、一件の感染治療あたり £46.3m 程度かかることと推定された。スクリーニングのうち、検査と治療を行わないで、感染者のパートナーのスクリーニングを行った場合の一件当たりのスクリーニングコストは £9～27 の間であっ

#### ■ ヨーロッパにおけるクラミジアスクリーニングのレビュー

ECDC の活動の一部として、「Screening for Chlamydia Review in Europe' (SCREEn) project」があり、2009 年に各国の対策や課題をまとめた報告書を発刊している。

調査対象全体の 29 か国のうち、約半数に

た。

結果は、男性のスクリーニング範囲を 8%～24% に増やすことはさらに £22.9m コストがかかり、一件の治療あたりも £528 に増えることを示唆していた。

感染者のパートナーへの告知を 0.4%～0.8% に増やした場合は、さらに必要となる費用は £3.3m であり、診断にかかる費用は £449 に減少する。スクリーニングの対象範囲を男性の 24% に増やすことはパートナーへの告知を 0.8% にすることよりも 6 倍のコストがかかり、他にも多くの感染症の治療をしたとしても 2 倍程度である。

感染者のパートナーへの告知をし、そのパートナーの検査数を増加させることは、より少ないコストになり、女性と男性の病気の比率も少なくなる。

さらなるスクリーニングと、パートナーへの告知の費用対効果の評価が早急に必要である。現在のクラミジア検診プログラムでは、パートナーの通知は、治療のために利用されていないが特に感染者のパートナーの男性への告知は非常に効果的な戦略であると考えられる。

今回の研究で開発されたスプレッドシートを他の感染予防研究でも使いやすいように変更することができる。

は報告システムがなく、国としてコントロールプログラムを確立しているのは 2 か国のみだった。

<29 か国>

Austria, Belgium, Bulgaria, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary,

Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malta, The Netherlands, Norway, Portugal, Romania, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom

臨床サービス、患者とパートナーのマネジメントサービス、等がエビデンスに基づいて標準化されている。

Level C： リスク／機会ベースの検査提供：ルチンに検査がオファーされる対象について、決められている。例：無症候の症例の発掘が行われている

Level D： スクリーニングプログラム：レベル C を行った上でさらに人口ベースでの感染予防のためのスクリーニングプログラムが、特定の対象を明示して行われている。

<取り組みの評価基準>

Level A： 1次予防：学校における教育やプロモーション、コンドーム配布

Level B： 症例マネジメント：ルチンのケースサーベイランス、正確な診断サービス、

カテゴリー	分類基準	対象国 (%)	
		全体 29 か国	EU 24 か国
1. 対策なし	クラミジア診断とマネジメントの国のガイドラインなし	13 か国 (45%)	10 か国 (42%)
2. 症例マネジメント	クラミジアの診断と治療についてのガイドラインが少なくとも 1 つ以上の医療専門団体から出ている	5 か国 (17%)	5 か国 (21%)
3. 新たな症例探索	患者の治療とパートナーへの検査勧奨	3 か国 (10%)	3 か国 (10%)
4. 条件に基づいた検査勧奨	パートナーへの検査勧奨、および特定のリスク層の無症候群への検査勧奨	6 か国 (21%)	4 か国 (17%)
5. スクリーニングプログラム	公衆衛生のシステムとして、特定の対象にクラミジアスクリーニングが提供されている	2 か国 (7%)	2 か国 (8%)

無症状の個人にクラミジア検査を推奨しているガイドラインのある国

デンマーク	パートナーチェンジが頻回、26 歳以下の女性、埋め込み式の避妊法等を実施する前の女性
エストニア	妊婦全員、パートナーチェンジが頻回、コマーシャルセックスワーカーの顧客、性暴力被害者
アイスランド	人工妊娠中絶をする女性、妊婦健診、25 歳以下で最近新しいパートナーができた人、性感染症と診断された症例のパートナー
スウェーデン	無症状の対象への検査勧奨について複数のガイドラインあり

<スウェーデン>

1980年代に、特定条件のもとでクラミジアのスクリーニング検査を若年女子に推奨する取り組みがはじまり、1988年には全国で無料のクラミジア検査、治療を提供する法律が制定された。同時に、クラミジア疑いの症例とパートナーについての検査結果を報告する仕組みも整った。スクリーニング検査の対象は、中絶や避妊を求める性的に活発な15-29歳の女性とされた。男性は症状がある、あるいは女性クラミジア症例のパートナーが検査対象となった。

Eurosurveillance, Volume 8, Issue 41, 07 October 2004

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2566>

■クラミジアスクリーニングのベネフィットと費用は下記の因子によって影響を受ける

- その国、リスク層におけるクラミジアの有病率
- ハイリスク層の把握とアクセスの可能性
- 性行動（感染率、再感染率）
- 検査法の感度と特異度
- ターゲット人口におけるスクリーニング検査の利用率
- 感染が判明した人の治療コンプライアンス

■国のクラミジアスクリーニングに必要な事項

※参考 イギリスのクラミジアスクリーニングプログラム

<http://www.chlamydia-screening.nhs.uk/>

「25歳以下で性的に活発な人は年に1度クラミジア検査を受けましょう」

- 対象とする層が明確に定期されている
- 目的がわかりやすく設定されている
- 年ベースで報告可能な実施についての明確な基準と検証法がつけられている
- 検査のスタンダードが決められている
- 誤判定を予防し、検査精度を改善する専門団体が質の担保に関わっている
- 関連する個人や団体と有効なコミュニケーションがとられている
- 関連する活動や団体の責任が調整管理されている

(Gray JA. New concepts in screening. Br J Gen Pract. 2004;54:292-8)

■クラミジアスクリーニングプログラムについての評価

<政策とガイドラインについて>

- 1 次予防、診断法、症例マネジメント、パートナーマネジメント、サーベイランス、検査勧奨基準、スクリーニングプログラムについて、国のガイドラインがあるかどうか

<アウトカム評価>

- 1 次予防：人口における知識や行動（人口ベースの調査が必要）
- 症例マネジメント：合併症の減少（PID、子宮外妊娠、不妊症等）、モニタリング
- パートナーマネジメント：再感染率の減少

### 3) HIVのルチン検査プログラム

1) で示した以外に、「ルチン検査」の導入が先進国で検討されている。背景には、治療が進歩し早期診断のメリットが明確になったこと、また、従来のリスク因子ベースでの医療者側からの検査勧奨は「多忙」「心理的抵抗」等の障害のために徹底されにくいこと、自発検査のための啓発や広報予算には限界があることがあげられる。多くの場合、医療機関を受診した人を対象とし、本人が拒否をしなければ検査を行うOpt-out式となっている。

課題としては、予算の問題がある。このようなプログラムを導入可能な先進国ではHIVは特定ハイリスク層に限定した流行になっており、年齢を含めた条件設定によっては費用対効果が問題になる。また、2006年に推奨をはじめた米国のように、検査費用の予算根拠が十分ではないと実践にばら

つきが生じうる。さらに、現在の検査キットの限界として、低リスク層で広く検査を行うと、陽性的中率が下がるという問題がある。

本邦のようなHIV感染症の低流行国においては、ルチン検査を広く導入するところの検査の精度の問題と費用負担の問題が生じる。現在の院内感染対策的な視点から、早期診断のための施策として導入されるためには診療報酬上の整合性などが課題となる。

諸外国における成果をふまえ、東京や大阪のような症例報告の多い地域の医療機関などで導入するなどの工夫が必要と考えられる。

なお、別にエイズ研究班が存在し、早期診断については別途検討されているため、本稿での検討は性感染症一般についての議論にとどめておく。

## 7. ワクチンで予防可能な性感染症に関する文献

### 1) ワクチンで予防可能な性感染症

性感染症を予防するワクチンは現在 3 種類が認可・販売されており、A 型肝炎ウイルス (HAV)、B 型肝炎ウイルス (HBV)、ヒト・パピローマウイルス (HPV) となっている。

この他に、2012 年 2 月現在、HSV や HIV、C 型肝炎ウイルス (HCV) のワクチンの臨床試験が行われている (海外)。

### 2) 日本語の文献

#### (1) データベースによる検索

「性感染症」「ワクチン」「STD」をキーワードに医学中央雑誌を用いて検索を行ったところ、1983 年～2011 年に発表された文献では 585 件が検出された。このうち、原著論文として発表された研究は 69 件あった。

しかし、69 件のうち 55 件はエイズ・ワクチンの開発に関連した基礎系の論文であり、性感染症の予防手段として扱われているものは 14 件のみであった。この 14 件のうち、性感染症予防施策の根拠を提示するようなデザインの研究は検出されなかった。

#### (2) 厚生労働省科学研究

平成 22 年度の北村らによる「第 5 回 男女の生活と意識に関する調査」では、子宮頸がん予防ワクチンの接種意向に関する設問に回答をした 1540 人のうち、「非常に接種したい (してほしい)」36.1%、「まあ接種したい (してほしい)」36.5%をあわせると約 7 割となっている。「接種したくない

(してほしくない)」は 1%未満、「どちらでもない」は 19.5%であった。男女差はなく、「接種したい (してほしい)」は男性の 25-29 歳、女性の 30-34 歳でもっとも多く、8 割をこえていた。

#### (3) 国立感染症研究所 作成 ファクトシート

平成 22 年に、今後の予防接種制度を検討するための資料として「ファクトシート」が作成・公表された。先進国において A 型肝炎ワクチンは、旅行者用ワクチンとして位置づけられており、このワーキング活動では検討されていない。このため、性感染症の 1 次予防として重要なワクチンの資料として下記の 2 つが関連文書となる。

#### ■ 「B 型肝炎ワクチンに関するファクトシート」「作業報告書」

(概要) 現在日本で実施されている母子感染防止対策は複雑で、HB ワクチン接種漏れによる母子感染例が目立っている。また、現行の母子感染防止対策だけでは、父子感染や保育園などでの水平感染は防止できない。

HB ワクチンについて公共政策的論点となるのは、ユニバーサルワクチネーションかセレクトティブワクチネーションの選択、キャッチアップワクチネーションの導入の可否である。これらは各国のキャリア率、HBV 感染によって引き起こされる疾患、特に肝硬変や肝がんによる死亡数、医療費、ワクチンのコストなどにより大きく事情は異なる。



#### ■ 「ヒト・パピローマウイルス (HPV) ワクチンに関するファクトシート」

(概要)海外での臨床試験の成績から、HPV 感染予防ワクチンは HPV16/HPV18 の感染を防御して、HPV16/HPV18 が関連する子宮頸部前がん病変 (CIN2/3) および子宮頸がん (扁平上皮がん、腺がん) の発生を予防し、子宮頸がん患者数・死亡数を減少させると考えられている。

費用対効果分析には、ワクチンによる免疫維持期間が重要な因子となる。この因子が明らかでないため、正確な解析は難しいが、これまでの調査期間の抗体減衰度から推定して、10 年以上の効果があるとの前提で計算されている。

#### 3) 英語の文献

PubMed を使った検索において、  
Vaccine / STD / Prevention 76 件、  
Vaccine / HBV / Prevention 303 件、  
Vaccine / HPV / Prevention 538 件が検出された。

2000 年代半ばから、HPV ワクチンについての文献が増加しており、新しいワクチンであるため、若年女性や保護者の認知、受け入れ、知識、実際の接種行動を調べたもの (KAP 調査) が多い。

HBV ワクチンは WHO がユニバーサル接種を推奨しており、WHO のデータベースで国の接種率が公開されている。HPV ワクチンについては、国の予防接種プログラムに導入している国が予防接種関連統計として接種率を公開している。

#### 4) 性感染症予防ワクチンの位置づけ

WHO は各国の流行状況や疾病負荷にもとづき、国の予防接種プログラムに位置付けるように推奨をしている。

Hepatitis B vaccines WHO position paper (WER No. 40, 2009, 84, 405-420)

Human papillomavirus vaccines WHO position paper (WER No. 15, 2009, 84, 117-132)

特に、がんの発生に関連する感染症について、ワクチンでの予防が注目されている。病原体の感染が関連するがんとして、HPV: 子宮・性器/肛門・喉頭がん、HBV と HCV: 肝細胞がん、EBV 関連がん、ヘリコバクターピロリ関連のがん、HHV8: カポジ肉腫がある。HBV と HPV ワクチンはがん予防としても関心が寄せられ、各国での保健医療施策の評価の際に、疫学情報とあわせて費用対効果が検討されている。

2011 年、米国の予防接種諮問委員会がこれまで女兒に推奨されてきた HPV ワクチン (4 価) を男児にも推奨することを決めた。同様の動きはオーストラリアやカナダでもあり、「子宮頸がん」のワクチンではなく HPV 関連疾患の予防ワクチンとして重視されている。

また、2007 年より 2 価の HPV ワクチンを導入していたイギリスの予防接種プログラムは、2012 年より 4 価のワクチンへの切り替えが決定している。これは、6 型 11 型による尖圭コンジローマの予防/減少を目的としたものである。

性感染症を予防するワクチンの位置づけ

	日本	米国	英国
推奨・ガイドラインの有無	日本性感染症学会のガイドラインの中で各疾患のところで記載あり	CDC の性感染症治療ガイドラインに明記あり	BASHH のガイドラインに明記あり
HAV ワクチン	位置づけはトラベルワクチンであり、性感染症対策として明確に位置づけられていない。	MSM,および IDU に接種を推奨。  ※アウトブレイク事例への対応として実施あり	記載なし  ※アウトブレイク事例への対策として実施あり
HBV ワクチン	母子感染予防、医療従事者などのハイリスク者に接種。  平成 18 年度より性犯罪被害者の受診について緊急避妊や性感染症にかかる経費の公費支援枠が拡大。	こども時期の予防接種に導入（ユニバーサルワクチン）。  STD での受診で未接種者に接種を推奨。  曝露者・性犯罪被害者への接種	ハイリスク者に接種  曝露者・性犯罪被害者への接種
HPV ワクチン	2011 年 12 月現在、HPV ワクチンは任意であり、「子宮頸がんワクチン」の名称で位置づけられている。4 価の HPV ワクチンが尖圭コンジローマ予防として性感染症予防指針の改正の際に位置づけが検討された。	2006 年より思春期女子のワクチンに導入されている。2012 年より思春期男子にも 4 価 HPV ワクチン接種を推奨。  ハイリスク層として MSM に接種を推奨。	2007 年より 2 価 HPV ワクチンで思春期女子に導入。2012 年より 4 価 HPV ワクチンに変更。2011 年 12 月現在、男子への接種推奨はなし。

日本：性感染症予防指針、日本性感染症学会ガイドライン

米国：Sexually Transmitted Diseases(STDs) Treatment Guidelines, 2010

英国：Standards for comprehensive sexual health services for young people under 25 years 2002

BASHH Clinical Effectiveness Group Guidelines

※HAV のアウトブレイクは、食品由来以外に、MSM による商業スペースでの Group Sex コンタクトによるものがある。

5) ワクチンによる性感染症の予防効果の評価

Wetmore らが 2010 年に発表した、性感染症の RCT 研究の検証によると、HIV 以外の 4 つの性感染症の予防についてのトラ

イアルがあり、HBV と HPV の感染を 80% 以下に下げる等、有意な効果が確認されている。しかし、臨床試験中の HSV ワクチンについては同様の評価はまだ得られていない。

2009 年までに行われた性感染症予防ワクチンの RCT の結果 (Wetmore, 2010)

	ワクチン	フォロー率	アドヒアランス		介入による予防行動の変化		性感染症予防効果
			介入群	比較群	介入群	比較群	
		%					
Szmuness, 1981	HBV	>85	95	92	NR	NR	効果あり
Francis, 1982	HBV	>84	87	84	NR	NR	効果あり
Coutinho, 1983	HBV	96	97	98	NR	NR	効果あり
Piazza, 1997	HCV	98	100	100	NR	NRU	効果あり
Corey, 1999	HSV	NR	76	78	YES	YES	効果なし
Stanberry, 2002	HSV	>81	91	91	NR	NR	効果なし
Koutsky, 2002	HPV	81	NR	NR	NR	NR	効果あり
Harper, 2006	HPV	85	93	93	NR	NR	効果あり
Paavonen, 2009	HPV	>90	92	92	NR	NR	効果あり
Villa, 2006	HPV	98	92	95	NR	NR	効果あり
Munoz, 2009	HPV	>96	97	97	NR	NR	効果あり
Wheeler, 2009	HPV	97	97	97	NR	NR	効果あり

Randomized Controlled Trials of Interventions to Prevent Sexually Transmitted Infections: Learning From the Past to Plan for the Future. Epidemiol Rev (2010) 32 (1):

■HBV ワクチンの有効性についての評価

<短期的な評価>

接種率、接種した個人での免疫の獲得、介入群での感染・発症が下がる。

<長期的な評価>

急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変・肝臓がんの発生の減少により、医療費や労働生産性の低下が抑制される

長期的なモニタリングの評価として台湾か

らのものがある。

Hepatitis B Virus Infection in Children and Adolescents in a Hyperendemic Area: 15 Years after Mass Hepatitis B Vaccination. Annals of Internal Medicine, November 6, 2001 vol. 135 no. 9 796-800 および Taiwan Hepatoma Study Group. Decreased incidence of hepatocellular carcinoma in hepatitis B vaccinees: a 20-year follow-up study. J Natl Cancer Inst. 2009 ;101(19):1348-55.

WHO は各国の予防接種プログラムにルチンで HBV ワクチンを位置づけるように推奨しているが、イギリスとアイルランドはユニバーサル接種を導入していない。アイルランドでの経済的な評価を行ったところ、1回接種が 29 ユーロならば乳幼児への接種の費用対効果がよいと推定された。

Cost effectiveness of hepatitis B vaccination strategies in Ireland: an economic evaluation  
Eur J Public Health (2008) 18 (3): 275-282.

※多数の費用対効果の研究が存在する。

#### ■ HPV ワクチンについての有効性の評価 <短期的な評価>

接種率、検診や疫学調査において、子宮頸がんの代理マーカー指標での異常群が減る、尖圭コンジローマの新規症例が減る(4価)、集団免疫で男性での感染・罹患が減る

#### <長期的な評価>

性器/肛門、喉頭がんの減少、医療費や労働生産性の低下が抑制される、検診制度の見直しでスクリーニング費用が抑制される

ECDC では、子宮頸がんスクリーニング検査の受診率の高い国（フィンランド、デンマーク、アイスランド、イギリス、オランダなど）では、このワクチンの導入ががん死亡率に与えるインパクトは少ないと評価している。

Guidance for the Introduction of HPV vaccines in EU Countries, Stockholm, January 2008

PubMed で、HPV ワクチン、費用対効果について検索し、151 件が検出された。

有病率、医療システム、誰を対象に接種

するか、の他に検診にかかる費用、検診の間隔、検診の対象、男子への接種拡大、先進国と途上国での条件設定の違いなど様々な検討因子が存在する。新しいワクチンのため、感染予防に必要な免疫の持続期間が不明であることがこの試算を難しくする一因となっている。

2008 年の報告では、研究者らの分析では高 GDP 国である 46 か国のみが HPV ワクチンの費用対効果の有効性が確認されている。2011 年には GAVI Alliance を通じて、先進国の製薬会社がディスカウント価格で途上国に HPV ワクチンを提供することを申し出ており、これによって、疾病負荷の高い途上国での HPV ワクチンが導入されやすくなると期待されている。

Cost-effectiveness of HPV vaccination compared with Pap smear screening on a national scale: a literature review.

Techakehakij W, Feldman RD. Vaccine. 2008 Nov 18;26(49):6258-65. Epub 2008

Projected clinical benefits and cost-effectiveness of a human papillomavirus 16/18 vaccine.

Goldie SJ, et al, J Natl Cancer Inst. 2004 Apr 21;96(8):604-15.

#### ■ モニタリングシステム

アメリカ大陸における 2008 年の子宮頸がんの罹患は 80574 例（死亡 36058 例）であり、このうち 85% がラテンアメリカとカリブ海諸国の女性でのものとなっている。予防ワクチンは 2011 年 1 月現在、アメリカ・カナダ・パナマ・メキシコの 4 つが国の予防接種プログラムに導入をしている。

HPV ワクチン接種率は、米国（2010 年）は 31%、カナダでは 80% 以上となっている。米国では 2006 年に導入され、小児科医や家

庭医などのプライマリケア医が接種を行っており、費用はVFCが支援をしているが、13-17全体での最低1回の接種率は48.7%、3回完了は32.0%である。

カナダでは2006年に認可、2007年から学校ベースでの接種が開始された。2009年までは9-15歳女子に無料で3回のワクチンが提供され、その後は州によって設定が異なっている。多くの週は0、2、6で接種をしているが、ケベック州とブリティッシュコロンビア州では9-10歳で最初の2回を接種し、3回目は14-15歳で接種。初年度の接種率はカナダ東部での接種率は80%から85%（オンタリオ州は51%）となっていた。

パナマでは、2008年に2価のワクチンが国の予防接種プログラムに採用され、10歳女子が接種対象となった。接種は学校と医療機で行われ、2009年では1回接種をした10歳は89%、3回接種は46%。2010年の3回接種率は67%であった。

メキシコでは2008年に導入され、がん発生率の高い低所得層をターゲットに接種がはじまった。4価ワクチンは12-16歳を対象に高リスク地域で接種がはじまった。2008年の接種率は、ターゲット層で98%、3回接種を完了したのは81%。その後、9-12歳で2回、その後60か月あけて3回目を接種する方法が変わった。そして、2011年からは国全体の予防接種プログラムに位置付け、9歳女子に接種を行っている。

Progress Toward Implementation of Human Papillomavirus Vaccination --- the Americas, 2006-2010 MMWR October 14, 2011 / 60(40):1382-1384

オーストラリアには、登(Registration)制度があり、子どもにHPVワクチンを接種した保護者の同意のもと、任意で登録することになっている。これは、その後のPapスメア検査とマッチングをすることが可能となっており、将来的にはワクチン接種群と非接種群におけるアウトカムの差異を検討することが可能となる。

2012年2月の時点では、限られたサンプルからではあるものの、流行状況や罹患のトレンド変化が報告されている。

「ワクチンを接種した世代では、男女とも尖圭コンジローマの新規報告が減っている」

Quadrivalent human papillomavirus vaccination and trends in genital warts in Australia: analysis of national sentinel surveillance data

B Donovan, et al, The Lancet Infectious Diseases, 11:1: 39 - 44, 2011

「ビクトリア州の子宮頸がん健診での異常報告が減少している」

Early effect of the HPV vaccination programme on cervical abnormalities in Victoria, Australia: an ecological study. JM Brotherton, et al, The Lancet, 377:9783:2085-2092, 2011

この他に、HPVのタイピングのトレンド変化を検討している報告もある。本邦においても、性感染症の1次予防としてワクチンを位置づけるために、評価やモニタリングのシステムが急務といえる。

## 8. Oral Sex による咽頭感染に関する文献

### 1) Oral Sex によって感染する性感染症

クラミジア、淋菌、ヘルペス、梅毒は Oral Sex で広がる性感染症である。この他に、頻度としては稀とされているが、感染する可能性が否定できないものとして、HIV、A 型肝炎、B 型肝炎、C 型肝炎、コンジローマ、シラミがある(英国 HPA 説明資料より)

### 2) Oral Sex の概念と広がり

パートナーが相手の男性器を口や舌を用いて刺激する行為をフェラチオ (Fellatio)、女性器 に対して行うクンニリングス (cunnilingus) によって、性感染症が性器 ⇄ 口腔内に感染拡大するリスクがある。

Oral Sex は古くはギリシャ・エジプト時代の史料、インドのカーマストラなどにも描かれており、日本でも春画等に複数あり、歴史的には古くからおこなわれていた行為と考えられる。

### 3) Oral Sex と性感染症・予防に関する文献

医学中央雑誌のデータベースで 1983 年から 2011 年までの文献を検索。咽頭/性感染 は 726 件(うち原著論文は 319 件) 口腔性交が 8 件、オーラルセックスは 40 件(原著論文 24 件) が検出された。

ハイリスク層(性産業従事者) やその顧客、一般女性の性器感染事例において咽頭も合わせて検査を行った際の合併率を検討するものが多かった。

性感染症の咽頭感染リスクに特化した学校での教育や公衆衛生領域での啓発、受診行動を扱った文献は検出されなかった。

日本における大規模な疫学調査はなく、特定医療機関の受診者調査が多い。

以下、性感染症の予防施策を考える上で参考となる研究を示す。

Chlamydia trachomatis(CT)は「クラミジア」、Neisseria gonorrhoeae(NG)は「淋菌」とした。

性感染症クリニックにおける咽頭の淋菌およびクラミジア陽性者の背景

余田敬子

口腔・咽頭科(0917-5105)24 巻 2 号  
Page171-177(2011.06)

性感染症クリニックで、淋菌・クラミジア検査を行った女性 169 人の職業と、男性 81 人の性交渉の相手について検討。

女性の 92%を占めた性風俗産業従業女性では、淋菌の咽頭陽性者が性器より多く、クラミジアは性器陽性者が咽頭より多かった。

男性では、咽頭の淋菌陽性者の 89%、性器の淋菌陽性者の 93%、咽頭のクラミジア陽性者全員、性器のクラミジア陽性者の 77%が、性風俗従業女性からの感染と推察された。また、少数ではあるが、特定の女性から淋菌・クラミジアに感染した人と思われる人が存在した。

咽頭における Chlamydia trachomatis およ

び *Neisseria gonorrhoeae* 保有状態

藤原道久

日本性感染症学会誌(0917-0324)19 巻 1 号

Page110-114(2008.06)

咽頭のクラミジア、および淋菌の保有状態を検討。

2004年5月～2007年10月までに性感染症を疑われた女性127例で、子宮頸管と咽頭擦過スワブで検査。

子宮頸管と咽頭の双方から検出はクラミジア:6例(4.7%)、淋菌:1例(0.8%)、子宮頸管のみから検出はクラミジア:17例(13.4%)、淋菌:6例(4.7%)。咽頭のみから検出はクラミジア:3例(2.4%)、淋菌:2例(1.6%)。クラミジア陽性率は子宮頸管で18.1%、咽頭で7.1%、双方ともで4.7%、淋菌陽性率は子宮頸管で5.5%、咽頭で2.4%、双方ともで0.8%。

20歳未満、20歳代、30歳以上の陽性率は、クラミジアではいずれの部位でも年齢の低下と共に上昇。淋菌では年齢による差異は無し。子宮頸管陽性例での咽頭陽性率はクラミジア:26.1%、淋菌:14.3%、咽頭陽性例での子宮頸管陽性率はクラミジア:66.7%、淋菌:33.3%。全例での咽頭のみ陽性率はクラミジア:2.4%、淋菌:1.6%。

当科および性感染症クリニックにおける咽頭の淋菌およびクラミジア陽性率

余田敬子

口腔・咽頭科(0917-5105)20 巻 3 号

Page347-353(2008.06)

大学病院耳鼻科と性感染症クリニック受

診者について2005年11月からの6ヵ月間に咽頭の淋菌とクラミジアを検査した者が対象。当科12人、性感染症クリニック543人で、男性272人(18～69歳、平均36.8歳)、女性は283人(17～55歳、平均27.9歳)であった。咽頭淋菌陽性者は男性35人、女性36人、咽頭クラミジア陽性者は男性7人、女性25人で、陽性者はすべて性感染症クリニック受診者であった。

咽頭における淋菌の保有状態

藤原道久

川崎病院医学ジャーナル(1881-025X)3 巻

Page14-16(2008.03)

2004年5月から2007年9月までの3年5ヵ月間に受診した患者で、性感染症が疑われた114例が対象。子宮頸管と咽頭より培養法による淋菌の検索を実施。子宮頸管および咽頭の両方から淋菌が検出されたのは1例、子宮頸管のみからは6例、咽頭のみからは2例。

淋菌陽性率は、子宮頸管で6.1%、咽頭で2.6%、両方からでは0.9%。子宮頸管淋菌陽性例での咽頭陽性率は14.3%。咽頭淋菌陽性例での子宮頸管陽性率は33.3%であり、全症例での淋菌咽頭のみ陽性率は1.8%。

当院における淋菌性尿道炎の臨床的検討および薬剤感受性

小六幹夫

泌尿器科紀要(0018-1994)53 巻 5 号

2005～2006 年に受診し尿道膿汁分泌を認めた淋菌性尿道炎 51 例(15～55 歳)が対象。性行動様式と淋菌薬剤耐性状況を調査。10 歳代 5 人、20 代 25 人、30 代 10 人、40 代 3 人、50 代 2 人。尿道炎発症前に性交を行った人数は 1 人 23 例、2 人 12 例、3・4 人各 2 例、5・6・7・8 人各 1 例。30 歳未満群では感染源は恋人、ナンパなど金銭の授受のない素人の頻度が高い傾向がみられた。膣性交のみ 8 例、膣性交と口腔性交 24 例、口腔性交のみ 16 例、両方行わず 1 例で、8 割以上で口腔性交が行われコンドーム使用率は口腔性交 0%、膣性交 21.9%であった。コンドーム未装着の口腔性交が STD の原因と知っている症例は 50%であった。

当院における急性尿道炎についての臨床的検討：北川育秀 日本性感染症学会誌(0917-0324) 17 巻 1 号 Page72-77(2006.06)

2005 年 10 月までの 2 年 10 ヶ月間に来院した急性尿道炎患者 129 症例(16～60 歳平均 29.1 歳)が対象。臨床像,治療成績について検討。淋菌 58 例・クラミジア 29 例・非淋菌非クラミジア 37 例・淋菌とクラミジア混合感染 5 例で,感染経路は Commercial sex worker からの感染が 61 例(47%)と最も多く,次いで不特定の友人 49 例・パートナー 19 例であった。性交形態が特定できた 119 例では口腔性交 37 例・膣性交 82 例で,95.3%がコンドームを使用していなかった。

当科外来における男子急性尿道炎症例の臨床的検討

近藤捷嘉

岡山赤十字病院医学雑誌(0915-8073)16 巻 Page85-86(2005.11)

過去 20 年間の男子急性尿道炎症例中の淋菌単独感染 478 例,クラミジア単独感染 280 例,混合感染 61 例の計 819 例。

感染経路では,口腔性交単独の感染が増加し,1999 年までは 479 例中 32 例(6.7%)であったが,2000 年以降では 340 例中 70 例(20.6%)であった。従来,感染源は風俗営業関係者が中心で淋菌が主であり,2000 年以降では風俗営業関係者が 197 例中 94 例(47.7%)で,82 例(87.2%)が淋菌感染、素人・友人からの感染は 81 例(41.1%)で,43 例(53.1%)が淋菌感染。

性風俗従事者の咽頭ヒトパピローマウイルス(HPV)感染：笹川寿之

日本性感染症学会誌(0917-0324)15 巻 1 号 Page154-160(2004.06)

オーラルセックスを主として提供する性風俗従事者(CSW-NV)の咽頭と子宮頸部のヒトパピローマウイルス(HPV)感染について実態調査。171 名を対象にし,無作為に選り口腔内及び子宮頸部から擦過細胞を綿棒で採取。HPV は子宮頸部 57%,咽頭 36%検出され、16 型が両部位で最も多く検出されたが,咽頭と比べ子宮頸部では 52,56 型などの高リスク型が多かった。咽頭では 6 型,11



型などの低リスク型が多い傾向がみられた。型不明は子宮頸部 3 例,咽頭 12 例認められ,咽頭では新しいタイプの HPV 感染が考えられた。

川崎市の男性及び女性咽頭より分離した *Neisseria gonorrhoeae* の細菌学的及び疫学的検討

伊与田貴子

感染症学雑誌 (0387-5911)77 巻 2 号  
Page103-109(2003.02)

淋菌感染症が疑われた 168 名(男 127 名, 女 41 名)を対象に,尿道又は子宮頸管からの材料について淋菌の検査を実施。男性尿道 127 例から淋菌が検出されたのは 117 例で,咽頭からは 14 例。咽頭から淋菌が検出され,14 例は全て尿道からも淋菌が認められた。女性においては子宮頸管 41 例中 2 例,咽頭 41 例中 14 例が淋菌陽性例。咽頭,子宮頸管共に陽性は 41 例中 11 例で,咽頭のみ陽性は 3 例。淋菌の PFGE パターンを比較した結果,25 例中女性 1 例を除き咽頭および尿道または子宮頸管からの分離菌は同一菌株であることが判明した。症例間ではバンドパターンは多様であった。

厚生労働科学研究 (エイズ対策) 1999 年度  
「日本人の HIV/STD 関連知識, 性行動,  
性意識についての全国調査」および「全国  
国立大学生 Sexual Health Study 調査」  
木原雅子ら

調査 1 「日本人の HIV/STD 関連知識, 性

行動, 性意識についての全国調査」

全国の住民基本台帳から無作為に抽出した男女 5,000 人 (18~59 歳) を対象に個別訪問・面前自記式による調査。回収率は 71.2% (3,562 人)。

調査 2 「全国国立大学生 Sexual Health Study 調査」

国立大学生を対象とした大規模な性行動調査。対象は 26 大学、参加者は 13645 人 (男 7,749 人 女 5,866 人)。平均回収率は 57.5%

調査 1 : セックス (膣性交だけでなく, オーラル, アナルセックスも含む) 経験者の割合は, 18~24 歳では男性の 67%, 女性の 64% で, 35 歳以上の各年齢層では 97% 以上。

決まった相手との性交では, 膣性交は全年齢層で頻度が高く (80%以上)、フェラチオ, クンニリングスは明らかに世代が若いほど頻度が高く, 18~24 歳では 80%近くが行っていた。アナルセックスは頻度が低く (男性 5.4%, 女性 6.3%)、明確な年代差はなし。

調査 2 : 過去 1 年間のコンドーム使用率 (毎回使用または半分以上使用した割合) は, 決まった相手では 74%。不定期の相手では 48%。オーラルセックスでのコンドーム使用率は, 決まった相手 (6%), 不定期の相手 (7%) とともにきわめて低かった。

決まった相手とのセックスの場合, HIV/STD 予防のためにコンドームを必要

と感じる女子学生（膣性交：74%，オーラルセックス 43%）は男子学生（膣性交：60%，オーラルセックス 27%）に比べて多い。しかし、女性でコンドーム使用を自分で決める人は 27%にすぎず、男性の 58%がコンドーム使用を自分で決めると答えた。コンドーム使用に対して否定的な態度を持つ男性は女性に比べて多く、男性の 61%が「コンドーム使用は快感を損なう」、15%が「相手から言われたとき以外は使用したくない」と答えた。

千葉大学学生の性に関する意識と行動のアンケート調査 2009 年  
第 47 回全国大学保健管理研究集会

平成 21 年 4 月 2 日から 5 月 14 日までのべ 21 日間に保健センターで定期検診を受診した学部学生を対象に実施。大学における研究倫理審査委員会の審査承認後、「性に関する意識と行動のアンケート調査Ⅱ-大学生の HIV 感染予防のために」＜国立大学法人保健管理施設協議会エイズ感染症特別委員会作成＞を用いてアンケート調査。

アンケート回収数（定期健康診断受診 7799 人） 7602 人、有効回答数（1 年次から 4 年次の未婚者） 7134 人。

コンドームの使用状況は、「決まった相手との膣性交」では、女子の 69.2%男子の 74.1%が毎回使用したと回答。「その場限りの相手との膣性交」では、女子の 56.9%、男子の 62.5%が毎回使用したと回答。

「決まった相手とのオーラルセックス」

では、女子の 83.1%男子の 81.1%が一度もコンドームを使用しなかったと回答。「その場限りの相手とのオーラルセックス」では、男子の 74.9%、女子の 81.6%が一度も使用しなかったと回答。

英語での oral sex に関する文献は米国の、MSM を対象にしたものが多いが、ここではヘテロセクシュアル関係における調査を例示する。

Oral sex: Behaviours and feelings of Canadian young women and implications for sex education

Brea L. Malacad, et al, The European Journal of Contraception and Reproductive Health Care June 2010, Vol. 15, No. 3, Pages 177-185

カナダの女性を対象に行った調査。調査協力者の 4 分の 3 の女性はオーラルセックスを実施しており、膣性交と同レベルであった。

50%の女性はオーラルセックスは膣性交よりも親密度においておとると考えているが、41%はオーラルセックスは膣性交同様に親密な行為と考え、9%は膣性交よりも親密な行為と回答。

初回性交の中間年齢は 17 歳であり、27%は 16 歳前にオーラルセックスの経験があった。16 歳前に膣性交があったのは 16%であった。回答者の多くは、最近の関係におけるオーラルセックスに肯定的な感情を

もっていた。

オーラルセックスを実施していた女性のうち、82%はこれまでに一度も感染予防をしていなかった。膣性交で一度も予防をしていないのは7%であった。

これらの結果から、性教育においては、膣性交と同様にオーラルセックスについても扱い、若年層はそのリスク、予防、行為に関連する感情について情報提供が行われるべきと著者は考えている。

Predictive Relationship Between Adolescent Oral and Vaginal Sex: Results From a Prospective, Longitudinal Study.  
Anna V. Song; Bonnie L. Halpern-Felsher. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2010

カリフォルニア州の2つの高校、9-11年生600名以上を対象とした調査で、2002年から2005年まで半年ごとの行動評価を行った。調査期間の3年間に性行為が始まった対象では、膣性交とオーラルセックスは同時期であった。

9年生の間にオーラルセックスを開始した対象では膣性交も早く、逆に11年生までオーラルセックスもなかった学生では性交開始が遅かった。

Halpern-Felsherらのこれまでの調査では、9年生でのオーラルセックスの経験率は20%、15-19歳では50%となっていた。教育の際には異なる行為についてのリスクと予防について伝えることが重要であると

まとめている。

Oral Sex Among Adolescents: Is It Sex or Is It Abstinence?

Lisa Remez, Family Planning

Perspectives Volume 32, Number 6, November/December 2000

結婚まで性交をしない禁欲教育が強く勧められてきた時代の米国では、思春期を含めた子どもたちが性について正確な知識や情報を得る機会が制限された。この結果、性交開始に伴うリスク、性行為の定義などについての学習不足から、「性器と性器での挿入 intercourse」がなければセックスではないといった解釈から、オーラルセックスやアナルセックスはOKであるという解釈をする層が存在する。

1994-1995年の南部の大学1年生1101人のデータでは、61%は相互マスターベーションを、37%はオーラルセックスを、24%はアナルセックスを「禁欲」として定義した。

また、72人の健康教育の専門家を対象とした1999年のメール調査では、30%がオーラルセックスは「禁欲」の行為と定義していた。

Prevalence of Oral HPV Infection in the United States, 2009-2010.

Gillison ML, et al,

JAMA. 2012 Jan 26.

14-69 歳の米国人を対象とした National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 調査において、口腔内の HPV 感染率は 6.9%であり、男性が女性よりも高かった。性、年齢、性的パートナーの数、現在の日あたりの喫煙本数が関連していた。

#### E. 結論

国内の日本語文献は知識レベルの調査や症例研究は多いが、どのような阻害因子や促進因子についてどのような介入を行えば、性感染症の早期診断につながる受診行動に寄与するのは検討ができなかった。

英語文献と同レベルのエビデンスを得るためには、1) より精度の高い疫学データ（感染症サーベイランス）、2) 特定リスク層における行動科学的な因子を含めた疫学調査、3) サービスを利用する当事者による評価、4) 保健医療従事者が準拠すべき手法の明確化とコンプライアンスの評価、5) RCT 調査を可能とする倫理審査や予算の確保 が重要と思われた。

F. 研究発表 学会発表 なし

G. 知的所有権 なし