

2024(令和6)年3月14日

HPVワクチンの男性接種の 費用対効果

令和5年度 厚生労働科学研究（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）

「公的医療及び社会の立場からのワクチンの費用対効果の評価法及び分析方法の確立のための研究」

研究代表者 池田 俊也

分析方法の概要

- 先行研究(文献1,2)をベースに
 - i) 男性のHPV関連各種疾患への直接的効果をMarkov modelにより推計した。
 - ii) 女性への間接的効果（子宮頸がんの予防効果）を女性接種に関する評価モデルを通して推計した。

分析シナリオ

- A) 男性に対する尖圭コンジローマ・肛門がんの予防効果を対象とした場合
- B) A) に加えて、中咽頭部周辺のがん・陰茎がんの予防効果を対象とした場合
- C) B) に加えて、女性への間接的効果を組み入れた場合

疾患の罹患率

- 肛門がん及び陰茎がん：WHOのデータ（文献3）
- 尖圭コンジローマ：既報告（文献4）
- 中咽頭がん：国立がん研究センターの全国がん登録（文献5） および日本頭頸部癌学会のがん登録データ（文献6） より算出
- 各疾患のうち、ワクチンに含まれるHPV型が関与する割合：既存の費用対効果の文献から推計（文献1、7）

ワクチン効果

- 「HPVが関与している疾患」を、ワクチンによって予防できる期間
 - 発症予防効果の持続期間を接種後20年として、その後5年かけて発症予防効果が95%から0%まで減衰すると仮定（文献8）、感度分析として持続期間を接種後30年と仮定

費用データとQOLデータ

- 公的医療費支払者の立場から、保健医療費（ワクチン接種関連費用と、感染症治療に関わる保険医療費）のみを分析に組み込んだ。
- 1回 12,000 円の 3 回接種を仮定しており、接種の技術料 1 回あたり 3,718 円を合わせると、1人あたりの接種費用は $15,718 \times 3 = 47,354$ 円となる。
- 医療費のデータは、日本システム技術株式会社(JAST)と DeSCヘルスケア株式会社のレセプトデータベースを用い、2022年までのレセプトを集計対象とした。
- 効用値(QOL値)は、既報告の値（文献1）を用いた。

女性への間接的効果

- 男性女性間の間接的効果についての情報は極めて限られているものの、女性接種にともなう男性の尖圭コンジローマの減少効果について、15-19歳で48%、20-24歳で32%と推計されている（文献9）ことから、この数値を参考に用い、男性接種にともなう女性の子宮頸がん減少効果のレンジを30～50%と仮定して分析を行った。
- また、女性への間接効果については、女性の接種率が影響し、接種率が高くなれば、間接的効果のインパクトは小さくなる。ここでは、女性の接種率として20～80%の間で4通りの場合について推計を行った。
- 女性へのインパクトの持続期間は、男性と同様に20年とし、接種後30年を発症予防期間とした場合の感度分析も行った。

分析結果（1）

基本分析（発症予防期間 接種後20年と仮定）

	ICER（万円/QALY）	組み入れ疾患
(A)	23,459.7	尖圭コンジローマ・肛門がん
(B)	9,334.9	尖圭コンジローマ・肛門がん・中咽頭がん・陰茎がん
(C)	584.6～2,898.9	(B) に女性への間接的効果も追加

女性への間接的効果（%） 女性の接種率（%）	30	40	50
20	939.7	721.2	584.6
40	1,214.4	939.7	765.8
60	1,713.1	1,345.1	1,106.7
80	2,898.9	2,356.0	1,983.9

分析結果（2）

感度分析（発症予防期間 接種後30年と仮定）

	ICER（万円/QALY）	組み入れ疾患
(A)	8,216.8	尖圭コンジローマ・肛門がん
(B)	4,165.3	尖圭コンジローマ・肛門がん・中咽頭がん・陰茎がん
(C)	402~1,748.6	(B) に女性への間接的効果も追加

女性への間接的効果（%） 女性の接種率（%）	30	40	50
20	633.5	492.3	402.0
40	805.7	633.5	521.4
60	1,104.3	885.7	738.9
80	1,748.6	1,464.4	1,259.3

結論

- HPVワクチン男性接種は、男性の疾病の予防効果に限定して分析した場合、費用対効果は基準値を大きく超えていた。
- 女性への間接的効果（子宮頸癌等の予防効果）を考慮した場合も、女性の接種率が向上した場合には男性接種の費用対効果が悪い可能性が示唆された。

参考文献

1. Palmer C et al. Health impact and cost effectiveness of implementing gender-neutral HPV vaccination in Japan. *J Med Econ.* 2023; 26(1): 1546 - 54.
2. Kitano T. Risk-Benefit Analysis of the 9-Valent HPV Vaccination for Adolescent Boys from an Individual Perspective. *Jpn J Infect Dis.* 2022;75(2):114-120. WHO. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>
3. WHO. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>
4. Kawado M et al. Estimating nationwide cases of sexually transmitted diseases in 2015 from sentinel surveillance data in Japan. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):77.
5. 国立がん研究センターがん情報サービス「がん統計」 (全国がん登録)
6. 日本頭頸部癌学会: 全国悪性腫瘍登録報告書
7. Cody P et al. Public health impact and cost effectiveness of routine and catch-up vaccination of girls and women with a nine-valent HPV vaccine in Japan: a model-based study. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):11.
8. Datta S et al. Assessing the cost-effectiveness of HPV vaccination strategies for adolescent girls and boys in the UK. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):552.
9. Drolet M et al. HPV Vaccination Impact Study Group. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2019;394(10197):497-509.