

任意接種ワクチンの非接種リスクスコア —子どもの健康と環境に関する全国調査—

堀田将志

ワクチン接種は子どもの感染症や死亡を予防するために重要です。現在、日本においてはいくつかのワクチンが任意接種ワクチンに分類され、徐々に定期接種ワクチンへの移行が行われていますが、すべて定期接種ワクチンに移行するには至っていません。任意接種ワクチンは定期接種ワクチンと比較して接種率が低く、接種率の上昇が望まれています。本研究では、任意接種ワクチンを接種しないハイリスク者をスクリーニングするためのリスクスコアを作成し、その結果を専門誌に報告しました(Pediatrics International. 2024, 先行掲載)。

エコチル調査に登録された 104,062 の妊婦・児のペアのうち、ロタウイルス、ムンプスウイルス、インフルエンザウイルスワクチンの接種データがそろっている、それぞれ 74,733 人、73,571 人、74,360 人を対象としました。これら 3 種類のワクチンは、エコチル登録期間～児が 3 歳になる時期までいずれも任意接種ワクチンであったものです(ロタウイルスワクチンは 2011 年 9 月以降日本にて採用)。それぞれのワクチンの接種の有無についてロジスティック回帰分析を行い、各項目の回帰係数を計算しました。調整変数として、母の既往歴(気管支喘息、アトピー性皮膚炎、食物アレルギー、薬剤アレルギー、うつ病、不安障害、統合失調症、注意欠陥・多動症、学習障害、自閉症スペクトラム症、ワクチン副反応)、両親の学歴、世帯収入、両親の妊娠中の喫煙、不妊治療、子宮内発育不全、分娩様式、胎児数、在胎週数、出生体重、性別、染色体異常、きょうだいの数、産後 1 か月時の母の飲酒、両親の婚姻状況、両親の年齢、国籍を用いました。ロジスティック回帰分析において 3 種類のワクチンのうち 2 つ以上に関連のあった項目をリスクスコアの項目として選出し、項目ごとに 3 つのワクチンに対する回帰係数の平均値を算出しました。その平均値をスコアとして利用するため 15 倍し、スコアを作成しました。完成したスコアは、ROC 曲線を用いて利用可能性の評価を行いました。

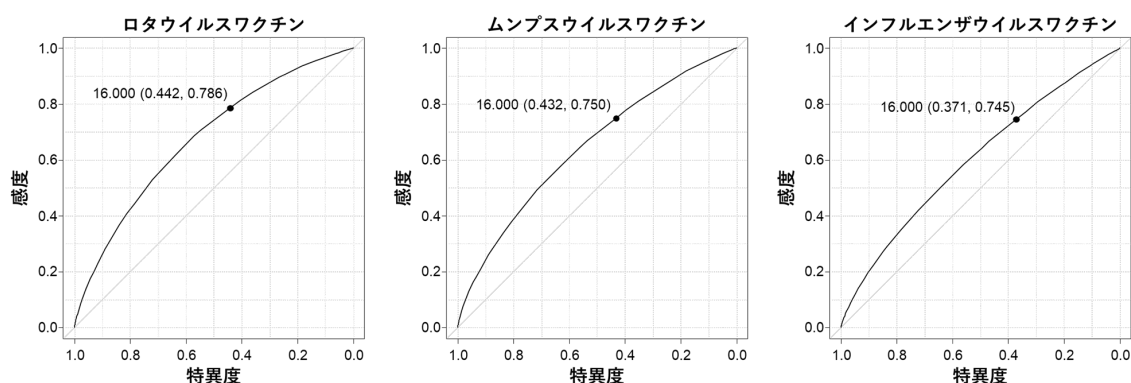
回帰分析から選出されたリスクスコアの項目は、母の既往歴(薬剤アレルギー、うつ病)、母の学歴、父の学歴、世帯収入、妊娠中の両親の喫煙、不妊治療、兄弟姉妹の数、生後 1 か月時の母の飲酒、母の年齢、母の国籍でした。母の既往歴、不妊治療、生後 1 か月時の母の飲酒、母の国籍はこれまでに任意ワクチン接種との関連の報告がないものでした。表が完成したリスクスコアです。

表：任意接種ワクチンの非接種リスクスコア

母の既往歴	薬剤アレルギー：-2	うつ病：-3		
母の最終学歴	中学高卒業：7	高校卒業：3		
父の最終学歴	中学高卒業：7	高校卒業：3		
世帯収入	200万円未満：13	200~400万円：9	400~600万円：6	600~1000万円：3
妊娠中の喫煙	母：6	父：2		
不妊治療なし	5			
きょうだいの数	(兄弟の数)×5			
産後1か月時の母の飲酒	4			
母の年齢	20歳未満：7	20~30歳：2	3	
母が日本人以外	4			

ROC 曲線で評価すると、リスクスコアが 16 点以上で、ロタウイルス、ムンプスウイルス、インフルエンザウイルスワクチン非接種を、それぞれ感度 78.6%、75.0%、74.5%、特異度 44.2%、43.2%、37.1%で予測できました(図)。

図：リスクスコアの ROC 曲線による評価



本研究の限界として、これまでワクチン非接種との関連が知られている、副反応への恐怖、両親の忙しさ、家族からのワクチン接種の勧め、行政からの情報提供、母のワクチンに対する考えについて検討できなかった点、データ欠損による除外が多い点、導入されて間もない時期のロタウイルスワクチンを評価した点、スコアの特異度が低い点が挙げられます。しかし、我々が作成した 10 個の項目で構成された任意接種ワクチンの非接種リスクスコアには、これまでワクチン非接種との関連の報告のある項目やそうでない項目も含まれ、それらはすべて児の生後 1 か月未までに知ることができる因子です。そのため、周産期ケアに関わる開業医、産婦人科医、小児科医、保健師、行政関係者にとって使いやすいスコアと考えられます。