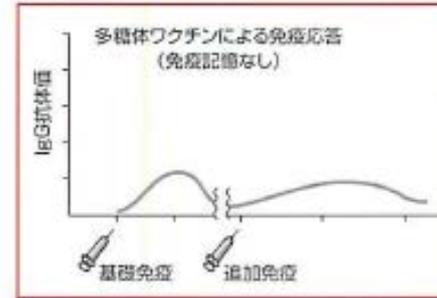
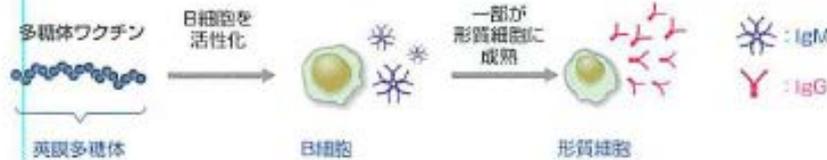


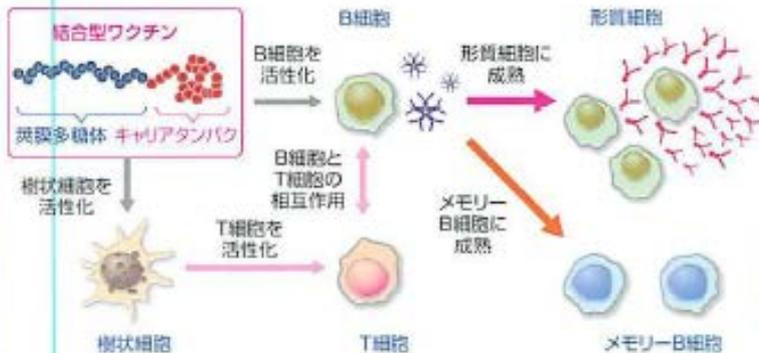
図2 結合型ワクチンと多糖体ワクチンの作用機序

● 多糖体ワクチンにより誘導される免疫応答の概略¹⁾



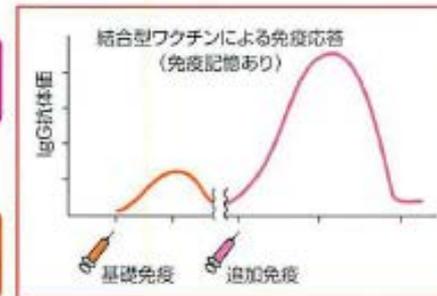
● 結合型ワクチンにより誘導される2経路の免疫応答の概略¹⁾

IgGは抗原に対する親和性が高く、オプソニン化や補体の活性化、抗原の中和などに関与している²⁾。



優れた免疫応答

免疫記憶の確立



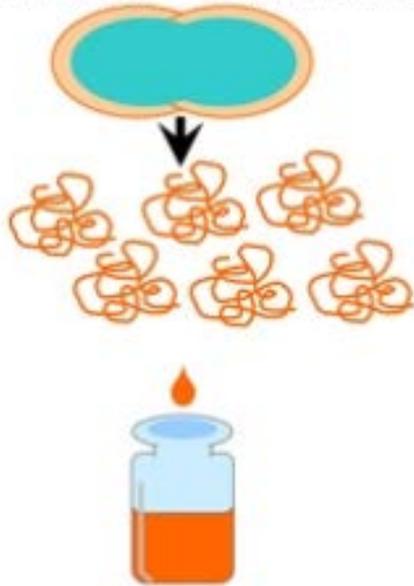
1) Poland, A. J. et al. Nat Rev Immunol 9(3):213, 2009.406
 2) Schroeder, H. W. Jr. et al. J Allergy Clin Immunol 125(2 suppl 2):S41, 2010
 3) Biogrist, D. A. "SECTION1: General aspects of vaccination 2. Vaccine Immunology" Vaccines 5th ed. Plotkin, S. A. et al. eds. Elsevier, 14, 2012

下の図の結合型は免疫機能に深く関わるため抗体が持続し2回以降のブースター効果もあります。しかもリンパ球により既に存在する細菌の駆除にも作用するかもしれません。小児の場合は上記の多糖体型では免疫が獲得できません。一方多糖体型では一定期間で免疫は減少します。

図-33. 肺炎球菌用ワクチン

成人用23価ワクチン (PPV23)
ニューモバックス(Pneumovax NP[®])

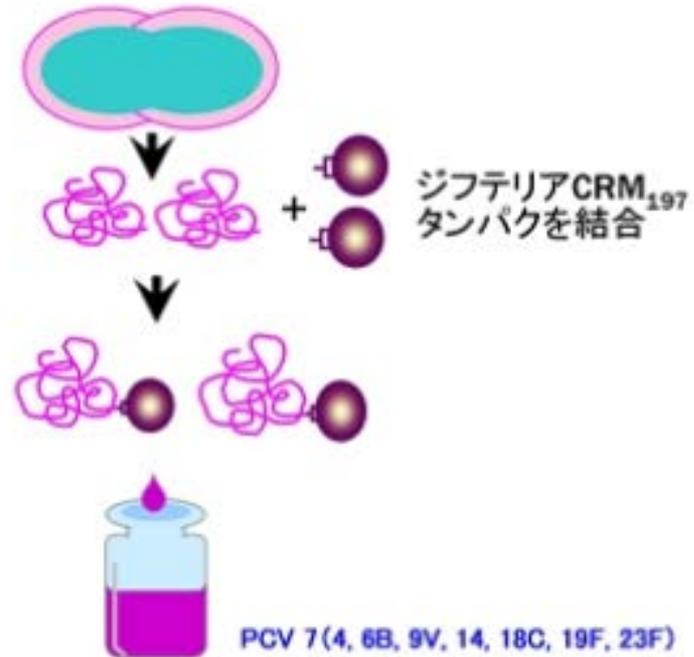
23種の莢膜型・多糖体を精製



PPV23 (1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19F, 19A, 20, 22F, 23F, 33F)

小児用7価結合型ワクチン(PCV7)
プレベナー(Prevenar[®])

7種の莢膜型・多糖体を精製



PCV 7(4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F)

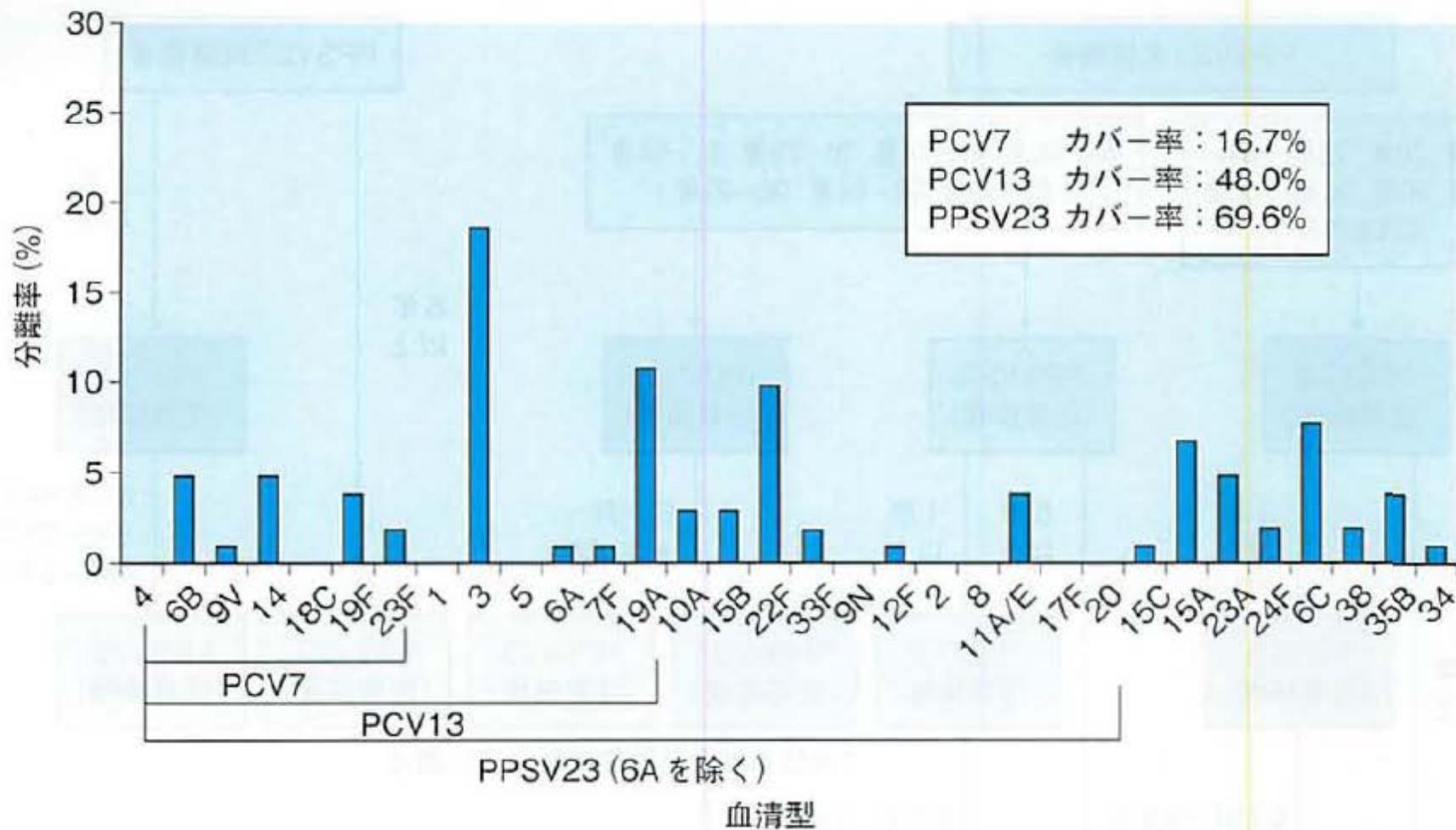
©厚生労働省新興・再興感染症研究事業(H22-新興-一般-013).

前のページをイラスト的にした図です。
小児では結合型でないと効果が出ません。
ブースター効果があるため数回接種します。

表1 23価肺炎球菌莢膜多糖体ワクチン (PPSV23) と13価肺炎球菌結合型ワクチン (PCV13) の比較

	23価肺炎球菌莢膜多糖体ワクチン	13価肺炎球菌結合型ワクチン
商品名	ニューモバックスNP	プレベナー13
接種対象年齢	2歳以上	2カ月～6歳未満、65歳以上
カバー率	成人侵襲性肺炎球菌感染症由来株の69.6%	成人侵襲性肺炎球菌感染症由来株の48%
接種費用	任意接種 7000～8000円 公費助成後の自己負担額 2000～5000円	任意接種 1万円前後
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内で20年以上使用されており、データが豊富 ● 定期接種化されたため、公費での助成がある ● 莢膜多糖体はT細胞非依存性抗原なので、免疫反応は記憶されず、徐々に免疫原性は減衰する。米国では接種から5年後の再接種が推奨されている ● 鼻咽頭粘膜への菌の定着そのものは予防しない ● 日本の高齢者施設入所者1006人を対象とした二重盲検ランダム化比較試験で、ワクチン接種により肺炎球菌性肺炎の発症を63.8%、全肺炎を44.8%抑制した 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内における成人への接種に関するデータがない ● 任意接種のため、患者は接種費用を全額負担する ● 莢膜多糖体をキャリア蛋白に結合することでT細胞依存性抗原に変換させ、免疫記憶能を高めている ● 粘膜免疫も誘導するため、鼻咽頭粘膜への菌の定着を防ぐ ● オランダで8万5000人を対象に実施された二重盲検ランダム化比較試験 (CAPiTA 試験) で、ワクチン血清型による菌血症を伴わない肺炎球菌性肺炎を45.0%、ワクチン血清型による侵襲性肺炎球菌感染症 (IPD) を75.0%減少させた

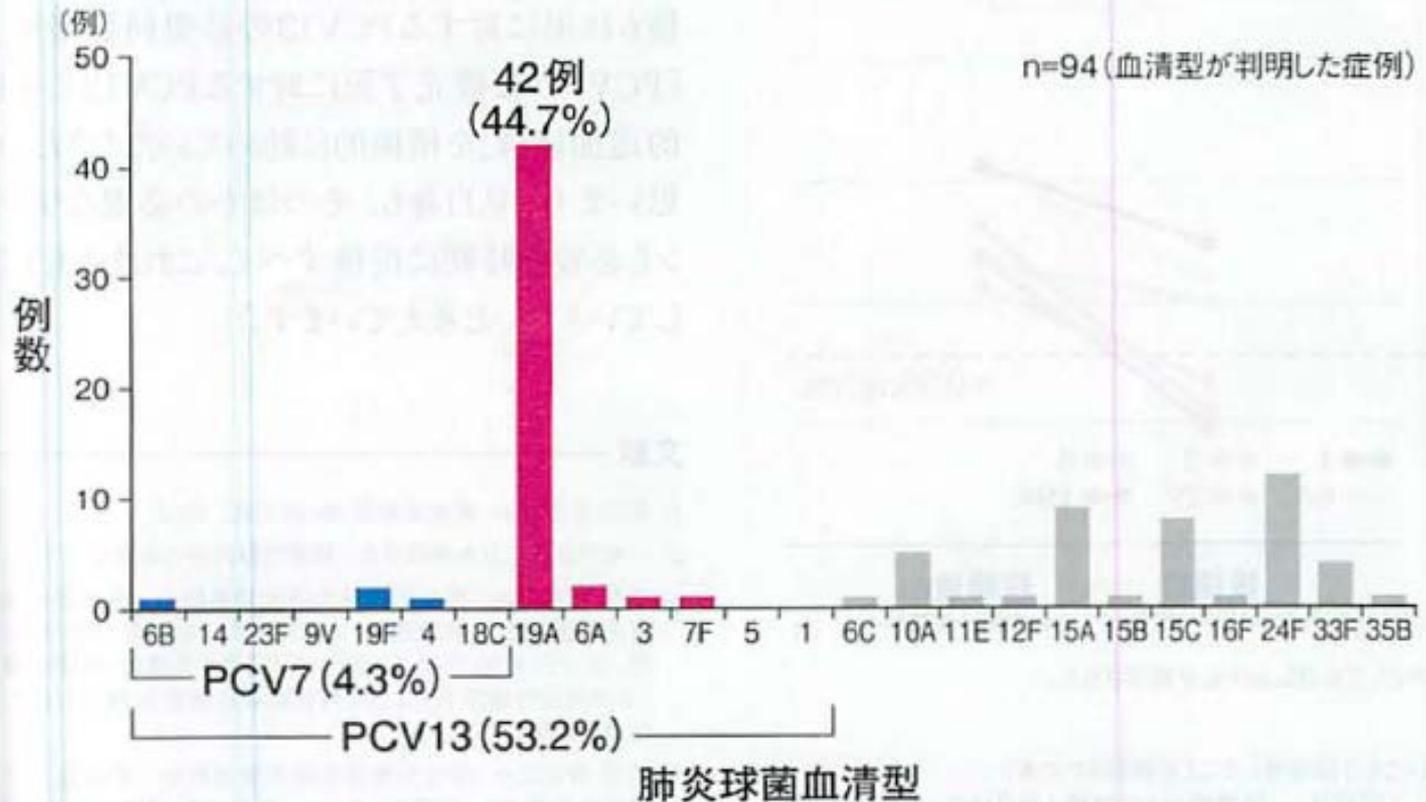
現在、65歳以上でのプレベナーの再接種の勧奨は世界的にありません。



23価以外にも細菌があり、頻度としても無視できない感じです。

図3

【国内疫学データ】 2013年 小児IPDの肺炎球菌の血清型分布(5歳未満)

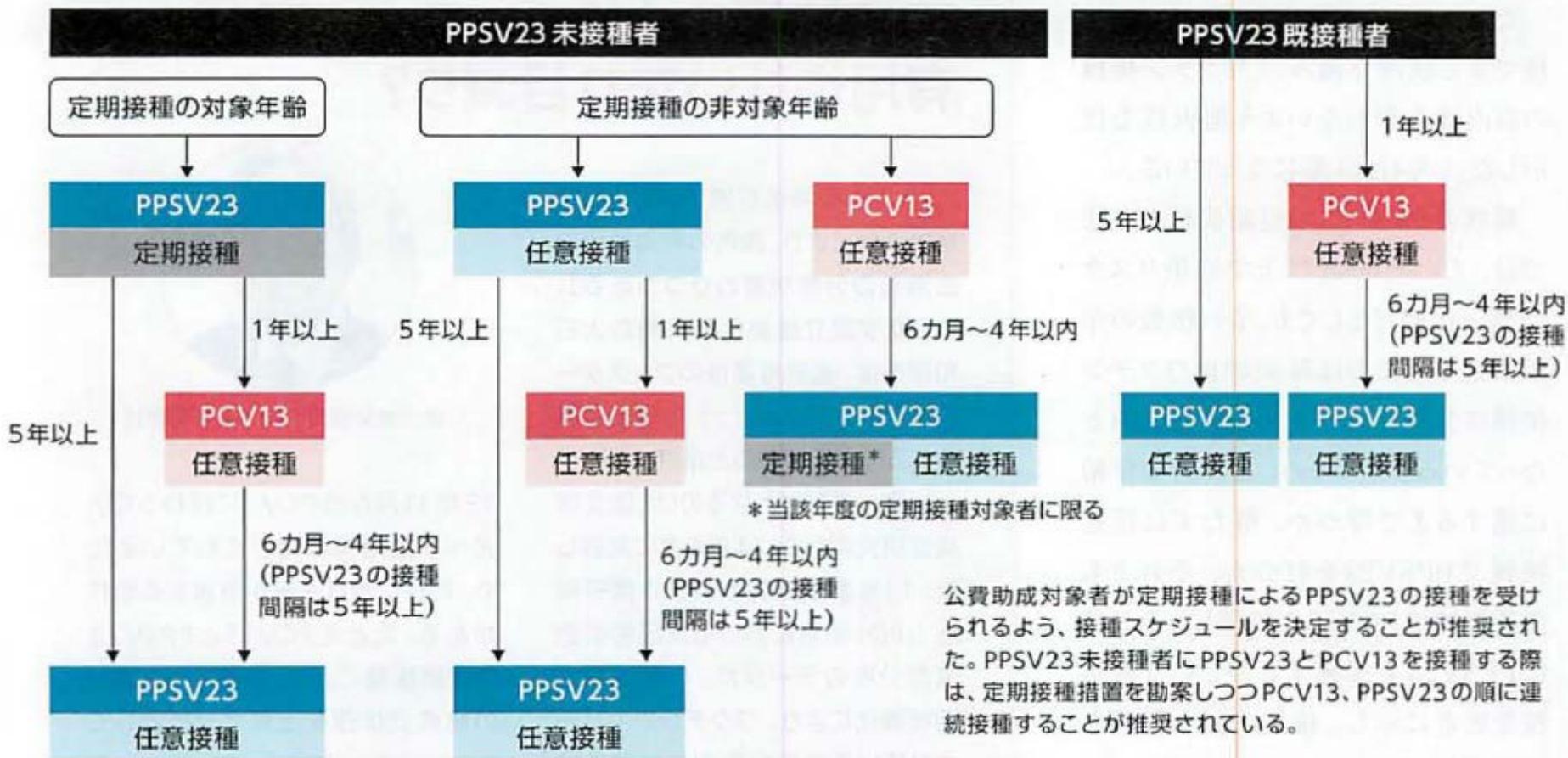


【調査概要】

対 象：1道9県(北海道、福島、新潟、千葉、三重、岡山、高知、福岡、鹿児島、沖縄)の小児IPD症例109例
 方 法：2013年の1年間、1道9県において前方視的に全数調査(対象：生後0日～15歳未満)を行い、肺炎球菌による
 侵襲性感染症の血清型を調査した。(北海道地域については報告対象疾患は細菌性髄膜炎のみ)。

これは小児における統計ですが、19Aが一番問題です。しかし13価以外での血清型の変化が生じたら、それによる影響も無視できません。

図1 PPSV23の定期接種措置とCDCの予防接種諮問委員会の推奨を参考に作成されたフローチャート



(出典：日本呼吸器学会呼吸器ワクチン検討WG委員会／日本感染症学会ワクチン委員会の合同委員会「65歳以上の成人に対する肺炎球菌ワクチン接種に関する考え方」)

小児呼吸器感染症における 肺炎球菌ワクチンの効果と 抗菌薬耐性肺炎球菌の問題

いしもと かずひさ *1,2 津村 なおき *1
石本 和久 *1,2 津村 直幹 *1

小児科 Vol. 55 No. 13 2014

雑誌小児科より抜粋しました。

2. 小児用肺炎球菌ワクチンの効果

a. 呼吸器感染症に対する効果

海外における PCV の効能・効果は IPD に加え、中耳炎や肺炎の適応を有する場合が多い。しかし、わが国における小児用肺炎球菌ワクチンの効能・効果は IPD のみであるため、菌血症を伴わない肺炎や中耳炎に対する PCV の有効性の評価は存在しない。そこで米国における肺
また 2013 年 11 月から PCV13 に切り替えられたことで、serotype replacement として危惧された血清型 19A による IPD の減少も期待されている。しかし一部、PCV13 非含有血清型が増加傾向を示しているため、今後もワクチン接種率の向上を目指すとともに、血清型の動向を含めた小児 IPD サーベイランスが重要である。

Polysaccharide Conjugate Vaccine against Pneumococcal Pneumonia in Adults

POLYSACCHARIDE CONJUGATE VACCINE AGAINST PNEUMOCOCCAL PNEUMONIA

ワクチンタイプの肺炎

重症でなく細菌性でもない肺炎

ワクチンタイプの菌血症等

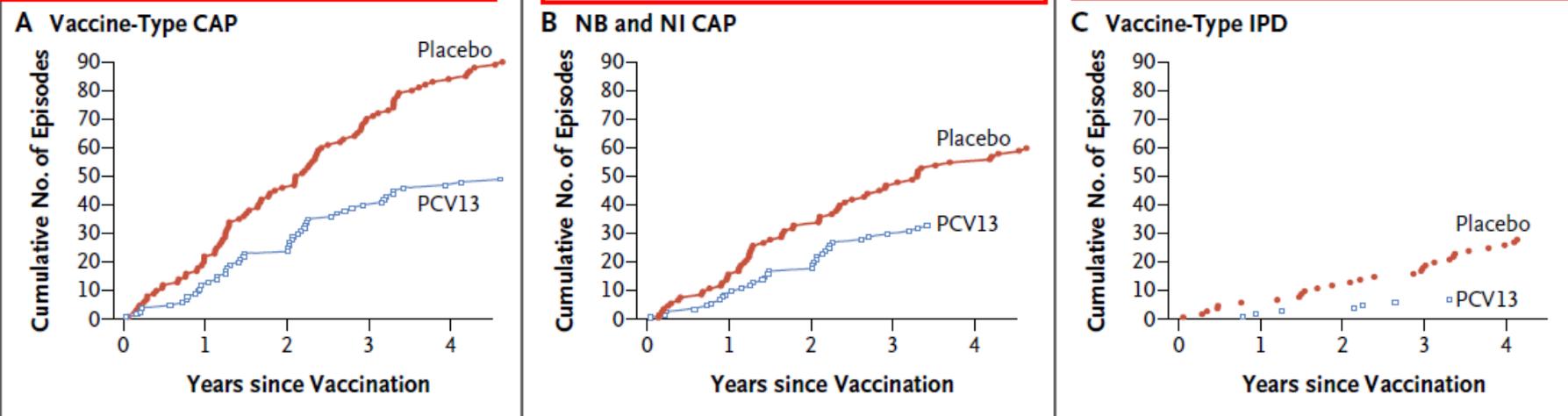


Figure 2. Post Hoc Analysis of the Cumulative Episodes of the Primary and Secondary Efficacy End Points in the Per-Protocol Population.

N ENGL J MED 372;12 NEJM.ORG MARCH 19, 2015

雑誌NEJMより図だけ掲載します。成人でのプレベナーの効果を示しており、しかも再接種をせずにも効果は持続しています。65歳以上でプレベナーを1回は接種する根拠となっています。