

三種混合ワクチン(DPT)接種および BCG 接種が アトピー性疾患におよぼす影響

東京都立広尾病院小児科, 東京都多摩小平保健所

米山 宏

東京女子医科大学第一内科

鈴木まゆみ

東京都神津島村診療所

藤井浩一

東京都立広尾病院小児科

小田島安平

三種混合ワクチン (DPT) 接種および BCG 接種が アトピー性疾患におよぼす影響

東京都立広尾病院小児科, 東京都多摩小平保健所

米山 宏

東京女子医科大学第一内科

鈴木まゆみ

東京都神津島村診療所

藤井浩一

東京都立広尾病院小児科

小田島安平

三種混合ワクチン (DPT) 接種と BCG 接種によるアトピー性疾患発現効果と抑制効果について検討するために, 東京都神津島村在住の 0 歳から 3 歳の全小児 82 名, 小学 1 年生全生徒 31 名および中学 1 年生全生徒 30 名, 合計 143 名を対象として調査を行った。

0 歳から 3 歳児では, DPT 接種群におけるアトピー性疾患 (22/39 人, 56.4%), 気管支喘息 (10/39 人, 25.6%) の各頻度は非接種群におけるそれぞれの頻度 (4/43 人, 9.3%, 1/43 人, 2.3%) に比して有意に高率であった ($p < 0.01$)。またアトピー性皮膚炎の頻度 (7/39 人, 18.0%) も非接種群 (1/43 人, 2.3%) に比して有意に高率であった ($p < 0.05$)。小学 1 年生では, ツベルクリン反応陽性者にアトピー性疾患を有するものはなかった。しかし, 中学 1 年生では関連はみられなかった。

以上より, DPT 接種はアトピー性疾患の発現に促進的に作用する可能性を持ち, BCG 接種はアトピー性疾患の発現を抑制するが, その抑制効果はかならずしも持続的なものではない可能性があると考えられる。

Key words : atopic disorder — BCG vaccination — DPT vaccination

緒 言

Hopkin らの報告¹⁾によれば, 実験系において *Bordetella pertussis* とその毒素が IgE の合成を促進することが知られており, 百日咳全細胞ワクチンによる予防接種はアトピー性疾患を惹起する傾向にあることを指摘した。

一方, Shirakawa らの報告²⁾によれば日本の学童の間ではツベルクリン反応陽性者では, 喘息の出現率, 血清 IgE レベルが低く, *Mycobacterium tuberculosis* に対する遅延型過敏性の有無とアトピー性疾患の有無との間に強い逆相関関係がみられるとしている。そし

て, この逆相関関係は cytokine の動態において T-helper (Th) 1 細胞による免疫機序が促進され, アトピー性疾患が抑制されることを意味すると指摘している。

そこで著者らは, DPT 接種によるアトピー性疾患発現, および BCG 接種によるアトピー性疾患抑制の関係について疫学的に検証するとともに, アトピー性疾患に関して DPT の成分の 1 つである百日咳ワクチンの接種によるアトピー性疾患発現効果に対して BCG 接種によるアトピー性疾患発現抑制効果が要因としてどの程度影響するかについて明らかにするために調査を行った。

調査は, 東京都下, 伊豆七島の神津島で実施した。神津島は, 大島の南南西 61 km に位置し, 面積 18.6 km², 人口 2300 人余りの大平洋上の火山島である。中学生までの人口の移動がほとんどなく, 乳児健診や学

Received : February 2, 2000

Accepted : May 26, 2000

Abbreviations : BCG bacille de Calmette-Guerin ;

DPT Diphtheria-pertussis-tetanus

校健診、各種予防接種は神津島村常駐のただひとりの小児科医によって実施されており調査対象者の把握という点で有利と考えられ、調査に適した環境であると判断した。

対 象

平成9年4月2日現在東京都神津島に在住する0歳から3歳までの全小児82名と小学1年生全生徒31名、および中学1年生全生徒30名の合計143名を対象とした。

内訳は、男72名、女71名である。

方 法

平成9年12月31日までに実施されたツベルクリン反応検査、BCG接種を含む各種予防接種時、乳児健診、小・中学校の学校健診時における神津島村診療所の小児科医による問診と診察および母子手帳記録、さらに何らかの疾患で同診療所に通院歴を有するものについてはそのカルテより、(1)DPT接種歴、(2)ツベルクリン反応の結果とBCG接種歴、(3)アトピー性疾患を有するものについてはその発症時期について調査した。

アトピー性疾患の診断基準は以下のようにした。

1) 気管支喘息については、ATS-DLD日本改訂版アンケート項目に準拠して診断した。

2) アレルギー性鼻炎については、くしゃみ、鼻水、鼻づまり、鼻こすりの内3症状を有するもので鼻粘膜の色調が蒼白で鼻汁中に好酸球をみとめるものを本症と診断した。

3) アトピー性皮膚炎については1994年の日本皮膚科学会の診断基準に従って診断した。

このほか、通院歴を有するものおよび通院中のものについては、IgE抗体をはじめとする諸検査データを考慮した。

本稿において、「何らかのアトピー性疾患を有するもの」とは、「気管支喘息」、「アレルギー性鼻炎」、「アトピー性皮膚炎」のうちいずれか1つでも診断が確定しているものをいう。

また、DPTは平成7年3月以前は第1期3回、第2期1回の計4回、同年4月以降は第1期初回接種3回、第1期追加接種1回の計4回の定期接種が行われてい

る。神津島村では、原則的に1歳以降4歳になる前までに計4回の接種を完了している。

ここでDPT接種群とは、計4回の内1回でも接種を受けているものをいう。

解析方法は、(1)0歳から3歳児について、DPT非接種群と接種群におけるアトピー性疾患の頻度、(2)小学1年生および中学1年生について、ツベルクリン反応陰性群と陽性群におけるアトピー性疾患の頻度について、それぞれ該当する疾患をもたないものを対照として比較を行い有意差検定はFisher's exact probability testを行った。

結 果

1. 年齢別、学年別・性別のアトピー性疾患児の人数 (Table 1)、およびアトピー性疾患発症時期 (Fig. 1)

アトピー性疾患を有するものは全体で43名 (30.1%)、内訳は男26名 (60.5%)、女17名 (39.5%)、アトピー性疾患をもたないものは100名 (69.9%)、内訳は男46名 (46%)、女54名 (54%) であった。

今回の調査で行われた問診および診察で新たにアトピー性疾患を指摘されたものはなかった。

アトピー性疾患の発症時期は、0歳から3歳児では生後3~46カ月 (平均月齢 $\pm$ SD, 24.8 ± 10.6 カ月)、小学1年生では生後28~59カ月 (46.6 ± 11.2 カ月)、中学1年生では生後36~151カ月 (87 ± 47.5 カ月) である (Fig. 1)。

2. 0~3歳児におけるDPT接種とアトピー性疾患の頻度 (Table 2)

Table 2は0歳から3歳までの全小児82名についてDPT接種群と非接種群のそれぞれに占めるアトピー性疾患を有するものの頻度を比較したものである。

アトピー性疾患を有するものは26名全員が島の診療所に通院歴を有し現在治療中である。

DPT未接種の内にアトピー性疾患を発症したものは0歳児1名、1歳児3名の計4名であり、残り22名はDPT接種開始後1歳以降に発症し、3歳までに診断が確定している。

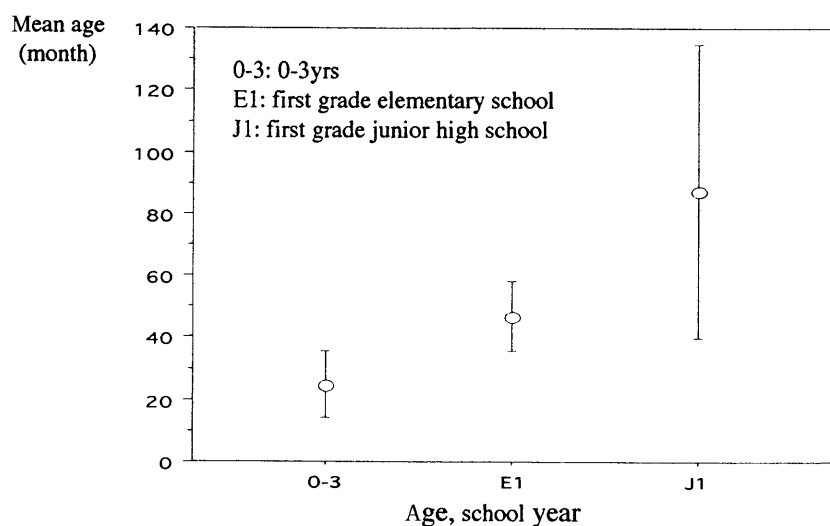
DPT接種群におけるアトピー性疾患の頻度56.4% (22/39人)、気管支喘息を有するものの頻度25.6% (10/39人) は非接種群におけるそれぞれの頻度9.3% (4/43人)、2.3% (1/43人)、に比して有意に高率であっ

Table 1 Numbers of children with and without atopic disorders

Age, school year/sex	Atopic disorders			Atopic disorders (-)		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0	1	0	1	12	12	24
1	2	2	4	6	8	14
2	6	3	9	4	6	10
3	8	4	12	3	5	8
E1	5	5	10	9	12	21
J1	4	3	7	12	11	23
Total	26	17	43	46	54	100

E1: first grade elementary school.

J1: first grade junior high school.

Fig. 1. Age of onset of atopic disorders.
(error bars: ± 1 standard deviations)

た ($p < 0.01$). またアトピー性皮膚炎を有するものの頻度 18.0% (7/39 人) も非接種群における頻度 2.3% (1/43 人) に比して有意に高率であった ($p < 0.05$).

なお、小学 1 年生および中学 1 年生の集団の DPT 接種とアトピー性疾患発現との関連については、これらの集団は全員が 3 歳までに 4 回の接種を完了しており、アトピー性疾患を有するものはすべて接種開始後に発症している。

3. 小学 1 年生におけるツベルクリン反応の結果とアトピー性疾患の頻度 (Table 3)

Table 3 は小学 1 年生の全生徒 31 名について、ツベルクリン反応陰性群と陽性群のそれぞれに占めるアト

ピー性疾患を有するものの頻度を比較したものである。

神津島村では、4 歳未満で実施される初回 BCG 接種のためのツベルクリン反応検査は生後 6 カ月で実施される。この集団の BCG 接種率は 100% であり、今回のツベルクリン反応検査で陽性者は 13 名 (陽性率 41.9%) であった。

アトピー性疾患を有するもの 10 名全員が 2 歳から 5 歳まで (4 歳未満 3 名, 5 歳 7 名) のあいだに発症しており島の診療所に通院歴を有し現在治療中もしくは経過観察中である。

ツベルクリン反応陽性者 13 名にアトピー性疾患を

Table 2 DPT vaccination and atopic disorders (0-3yrs children)

	Atopic disorders (%)	Atopic disorders (-) (%)	
DPT	22 (56.4) *	17 (43.6)	* $p < 0.01$
No DPT	4 (9.3)	39 (90.7)	
	BA	BA (-)	
DPT	10 (25.6) *	29 (74.4)	* $p < 0.01$
No DPT	1 (2.3)	42 (97.7)	
	AR	AR (-)	
DPT	8 (20.5)	31 (79.5)	n.s
No DPT	3 (7.0)	40 (93.0)	
	AD	AD (-)	
DPT	7 (18.0) *	32 (82.1)	* $p < 0.05$
No DPT	1 (2.3)	42 (97.7)	
	BA + AR	(BA + AR) (-)	
DPT	3 (7.7)	36 (92.3)	n.s
No DPT	1 (2.3)	42 (97.7)	

n.s : not significant BA : bronchial asthma AR : allergic rhinitis

AD : atopic dermatitis BA + AR : combination of bronchial asthma and allergic rhinitis.

Table 3 Tuberculin response and atopic disorders
(first grade elementary school children)

	Atopic disorders (%)	Atopic disorders (-) (%)	
T -	10 (55.6) *	8 (44.4)	* $p < 0.01$
T +	0 (0)	13 (100)	
	BA	BA (-)	
T -	3 (16.7)	15 (83.3)	n.s
T +	0 (0)	13 (100)	
	AR	AR (-)	
T -	3 (16.7)	15 (83.3)	n.s
T +	0 (0)	13 (100)	
	AD	AD (-)	
T -	6 (33.3) *	12 (66.7)	* $p < 0.05$
T +	0 (0)	13 (100)	
	BA + AR + AD	(BA + AR + AD) (-)	
T -	1 (5.6)	17 (94.4)	n.s
T +	0 (0)	13 (100)	

n.s : not significant T - : tuberculin negative T + : tuberculin positive BA : bronchial asthma AR : allergic rhinitis AD : atopic dermatitis BA + AR + AD : combination of bronchial asthma, allergic rhinitis and atopic dermatitis.

Table 4 Tuberculin response and atopic disorders
(first grade junior high school children)

	Atopic disorders (%)	Atopic disorders (-) (%)	
T -	0 (0)	14 (100)	n.s
T +	7 (43.8)	9 (56.2)	
	BA	BA (-)	
T -	0 (0)	14 (100)	n.s
T +	1 (6.2)	15 (93.8)	
	AR	AR (-)	
T -	0 (0)	14 (100)	* ($p < 0.05$)
T +	6 (37.5) *	10 (62.5)	
	AD	AD (-)	
T -	0 (0)	14 (100)	n.s
T +	2 (12.5)	14 (87.5)	
	BA + AR	(BA + AR) (-)	
T -	0 (0)	14 (100)	n.s
T +	1 (6.2)	15 (93.8)	
	AR + AD	(AR + AD) (-)	
T -	0 (0)	14 (100)	n.s
T +	1 (6.2)	15 (93.8)	

n.s : not significant T - : tuberculin negative T + : tuberculin positive BA : bronchial asthma AR : allergic rhinitis AD : atopic dermatitis BA + AR : combination of bronchial asthma and allergic rhinitis AR + AD : combination of allergic rhinitis and atopic dermatitis.

有するものはなかった。

ツベルクリン反応陰性者におけるアトピー性疾患を有するものの頻度 55.6% (10/18 人)、アトピー性皮膚炎を有するものの頻度 33.3% (6/18 人) はツベルクリン反応陽性者に比し有意に高率であった (それぞれ $p < 0.01$, $p < 0.05$)。

4. 中学 1 年生におけるツベルクリン反応の結果とアトピー性疾患の頻度 (Table 4)

Table 4 は中学 1 年生の全生徒 30 名について、ツベルクリン反応陰性群と陽性群のそれぞれに占めるアトピー性疾患を有するものの頻度を比較したものである。

ツベルクリン反応陽性者は 16 名 (陽性率 53.3%) であった。この内、7 名は今回のツベルクリン反応検査で陽転が確認されたものである。

アトピー性疾患を有するもの 7 名についてみると、全員ツベルクリン反応陽性であった。この内 6 名は小

学校 1 年次のツベルクリン反応が陽性であり、いずれも 3 歳から 12 歳まで (3 歳 2 名, 7 歳 1 名, 10 歳 2 名, 12 歳 1 名) のあいだに発症しており島の診療所に通院歴を有し現在治療中もしくは経過観察中である。今回陽転が確認された 1 名は 4 歳のとき発症している。

考 察

本稿は、百日咳ワクチンをその成分の一つに含む DPT 接種によるアトピー性疾患発現効果をとらえるために 0 歳から 3 歳児の集団について、一方、BCG 接種によるアトピー性疾患発現抑制効果をとらえるために DPT 接種をすでに完了し、ツベルクリン反応検査を受けた直後の小学 1 年生と中学 1 年生の各集団について調査検討を行ったものである。

0 歳から 3 歳児については、生後 6 カ月で BCG の接

種を受けているが、アトピー性疾患発症の前後でツベルクリン反応検査を実施することは不可能であるため敢えて DPT 接種との関連性についてのみ検討した。

また、アトピー性疾患発現因子として家族歴と個々の環境因子は、調査対象者全員については把握することができなかったため、今後の検討課題に委ねることとした。しかし、神津島村の集落は、島の西側海岸のなだらかな傾斜面にはほぼ全戸が密集しており、公共機関の建築物以外はすべて木造の平屋ないしは二階建て構造であり、環境因子の一つとして、住宅構造は均一の条件下にあると考えられる。

解析結果より、0 歳から 3 歳児の DPT 接種群でアトピー性疾患を発症しているものは 39 名中 22 名 (56.4%) であり、アトピー性疾患発現に対する百日咳ワクチン接種の促進的作用が推測された。

1981 年秋より一般接種されている現行の DPT に含まれる沈降精製百日咳ワクチンは無菌体ワクチンであり、感染防御抗原の主体をなす繊維状赤血球凝集素および白血球増多因子についてホルマリンの添加により白血球増多因子が有する白血球増多活性やヒスタミン増感活性が不活化されており、従前の全菌体ワクチンに比べ改良が加えられている。

しかし、最近では、ゼラチン含有ワクチンがいわゆる予防接種後のゼラチンアレルギーの主たる原因であるとする指摘^{3,4)}がなされている。現在、DPT にはゼラチンを含むものと含まないものがあるが、ゼラチンを含む DPT には抗体産生能を高めるために adjuvant としてアルミニウム塩が加えられており、また、百日咳毒素自体にも adjuvant 効果があり、これらによりゼラチンに対する感作が成立するといわれている。

一方、DPT 接種を完了している小学 1 年生と中学 1 年生の集団においてツベルクリン反応検査による、それぞれ生後 6 カ月、小学 1 年次に接種された BCG の効果とアトピー性疾患との関連では、小学 1 年生では、アトピー性疾患を有するものはツベルクリン反応陽性者に比して陰性者に多くみられた。

中学 1 年生では、アトピー性疾患を有するもの全員がツベルクリン反応陽性者であった。

アレルゲンへの暴露や寄生虫の感染により Th 2 細胞が刺激され interleukin (IL)-4 を放出し B 細胞による IgE 産生を促進する^{5,6)}とともに IL-4 は Th 2 細胞を誘導する。また、prostaglandin (PG) E₂ は CD 4+ 細胞の priming において IL-2 と interferon (IFN)- γ の産生能力を阻害し⁷⁾、Th 2 細胞の誘導に関与する。

これに対し、ウイルスや細胞内感染が刺激となって Th 1 細胞は IL-2 および IFN- γ を分泌し B 細胞による IgE 産生を抑制する^{5,6)}とともに IFN- γ は Th 1 細胞を誘導する。その他、IL-12 も Th 1 細胞の誘導に関与する^{8,9)}。

Th 1, Th 2 細胞の cytokine は拮抗的な関係にあり、DPT によるアトピー性疾患発現機序には前者の、BCG によるその抑制機序には後者の cytokine の動態が強く反映されるものと考えられる。

Shirakawa らの指摘²⁾によればツベルクリン反応において Th 1 細胞が介在する反応が強く認められるものについては、Th 2 細胞に依存するアトピー性疾患の特質は認められない傾向にあるという。

これに対して、Shaheen らの麻疹とアトピーに関する報告¹⁰⁾によれば、アトピー性疾患に対する予防効果は小児期の麻疹予防接種ではなく、実際の麻疹ウイルスへの直接の感染のみによって達成されるものであるという。さらに Alm ら¹¹⁾によれば、アトピー素因を有する小児に対する早期の BCG 接種は学齢期前のアトピー性疾患の発現には予防効果をもたないとしている。

今回の著者らの研究では、Shaheen および Alm らのこれらの反論について明確な結論を導くことはできなかった。

すなわち、結核菌に自然感染した場合と、BCG を接種した場合では、賦与される免疫力に大きな差が出ることが予想される。しかし、BCG 接種がこれだけ普及している現状では小児期の自然感染者を捜し出すことはほとんど不可能である。因に神津島村では平成 4 年以降小児の結核患者は報告されていない。

また、0 歳から 3 歳児について検討したように、初回 BCG 接種後、学齢期前の発症者について一律にツベルクリン反応検査を実施することは不可能であるし、ましてや免疫学的な精査を行うことにも無理がある。

一方、Strannegård ら¹²⁾によれば、BCG の接種を受けているこどもは未接種のこどもに比してかならずしも有意にアレルギーが少ないとはいえず、これは、アレルギーを有するものでは Th 1 細胞と Th 2 細胞介在の免疫能力のバランスにおいて前者が相対的に減じているためであるという。

この指摘に基づけば、遺伝的にアトピー素因を有するものは、もとより免疫反応が Th 2 細胞優位であるため、Th 1 細胞による免疫反応が低下しやすく、BCG 接種後のツベルクリン反応が陽性化しにくいと考える

こともできる。

動物実験では、ovalbumin で事前に免疫した BALB/c マウスに *Mycobacterium vaccae* を接種すると血清 IgE, アレルゲン特異性 IL-5 が抑制されたとする報告¹³⁾があるが、ヒトの場合では遺伝的にアトピー素因の有無により BCG に対する反応が異なることも十分想定され、今後の検討が必要である。

イギリスの青年期の対象を 20 年間追跡調査した Medical Research Council (UK) の報告¹⁴⁾によれば、BCG の効果は、接種後 15 年以上は持続しないとされている。中学 1 年生について、アトピー性疾患を有するものが全員ツベルクリン反応陽性者であり、発症年齢が高い傾向にあったことを考慮すると、BCG の効果の減弱に伴って、Th1 細胞介在の reactivity が相対的に低下するとともに、環境因子などによる影響が前面に現れてきている可能性があると考えられる。この点については、BCG に対して感作されたこのような個体のリンパ球を *in vitro* で purified protein derivative of tuberculin (PPD) で刺激すると IFN- γ 産生などの Th1 細胞による免疫反応が認められることが知られており、かならずしも reactivity の低下だけでは説明できない側面もあり、詳細な cytokine の動態など免疫学的な解析による裏付けが必要である。

わが国において、百日咳ワクチンの百日咳予防に対する貢献度は計りしれないものであることはいうまでもないが、万が一でもアトピー性疾患の発現について何らかの関連を有するとすれば、早急な行政施策上の検討が必要であると考えられる。

また、現在、公衆衛生審議会で結核医療の将来像が検討されている。この中で小学校における定期接種を中止すべきとする議論があるが、BCG 接種によるアトピー性疾患の発現抑制効果を鑑みるならば、5~9 歳の罹患率、副反応の出現率、4 歳までの初回接種による継続的予防効果、再接種の予防効果などの問題点を勘案してもなお慎重に考慮すべきであろう。

結 語

DPT 接種はアトピー性疾患の発現に促進的に作用する可能性を持つが、確実な BCG 接種がアトピー性疾患の発現を抑制する。しかし、その抑制効果は何らかの免疫機序の変化と環境因子などの影響により、かならずしも持続性を有するものではない可能性があ

る。

(本稿の要旨は第 10 回日本アレルギー学会春季臨床大会において報告した。)

文 献

- 1) Farooqi, I.S. and Hopkin, J.M. : Early childhood infection and atopic disorder. *Thorax* **53**, 927-932, 1998.
- 2) Shirakawa, T., Enomoto, T., Shimazu, S., Hopkin, J.M. : The inverse association between tuberculin response and atopic disorder. *Science* **275**, 77-79, 1997.
- 3) Sakaguchi, M., Ogura, H. and Inoue, S. : IgE antibody to gelatin in children with immediate-type reaction to measles and mumps vaccines. *J. Allergy Clin. Immunol.* **96**, 563-565, 1995.
- 4) Taniguchi, K., Fujisawa, T., Ihara, T., Kamiya H. : Gelatin-induced T-cell activation in children with nonanaphylactic-type reactions to vaccines containing gelatin. *J. Allergy Clin. Immunol.* **102**, 1028-1032, 1998.
- 5) Romagnani, S. : Induction of Th 1 and Th 2 response ; A key role for the "natural" immune response? *Immunol. Today* **13**, 379-381, 1992.
- 6) Del Prete, G. : Human Th 1 and Th 2 lymphocytes ; their role in the pathophysiology of atopy. *Allergy* **47**, 450-455, 1992.
- 7) Katamura, K., Shintaku, N., Yamauchi, Y., Fukui, T., Ohshima, Y., et al. : Prostaglandin E 2 at priming of naive CD 4+ T cells inhibits acquisition of ability to produce IFN-gamma and IL-2, but not IL-4 and IL-5. *J. Immunol.* **155**, 4604-4612, 1995.
- 8) Nakamura, T., Kamogawa, Y., Bottomly, K., Flavell, R.A. : Polarization of IL-4- and IFN-gamma-producing CD 4+ T cells following activation of naive CD 4+ T cells. *J. Immunol.* **158**, 1085-1094, 1997.
- 9) Palmer, E.M. and van Seventer, G.A. : Human T helper cell differentiation is regulated by the combined action of cytokines and accessory cell-dependent costimulatory signals. *J. Immunol.* **158**, 2654-2662, 1997.
- 10) Shaheen, S.O., Aaby, P., Hall, A.J., Barker, D.J.P., Heyes, C.B., et al. : Measles and atopy in Guinea-Bissau. *Lancet* **347**, 1792-1796, 1996.
- 11) Alm, J.S., Lilja, G., Pershagen, G., Scheynius, A. : Early BCG vaccination and development of atopy.

- Lancet* **350**, 400–403, 1997.
- 12) Strannegård, I.L., Larsson, L.O., Wennergren, G., Strannegård, Ö. : Prevalence of allergy in children in relation to prior BCG vaccination and infection with atypical mycobacteria. *Allergy* **53**, 249–254, 1998.
 - 13) Wang, C.C. and Rook, G.A. : Inhibition of an established allergic response to ovalbumin in BALB/c mice by killed *Mycobacterium vaccae*. *Immunology* **93**, 307–313, 1998.
 - 14) Fourth Report to the Medical Research Council by its Tuberculosis Vaccines Clinical Trials Committee : BCG and vole bacillus vaccines in the prevention of tuberculosis in adolescence and early adult life. *Bull. WHO.* **46**, 371–385, 1972.

THE EFFECT OF DPT AND BCG VACCINATIONS ON ATOPIC DISORDERS

Hiroshi Yoneyama¹⁾, Mayumi Suzuki²⁾, Kouichi Fujii³⁾ and Yasuhei Odajima⁴⁾

¹⁾Department of Pediatrics, Tokyo Metropolitan Government Hiroo General Hospital,
Tokyo Metropolitan Government Tama-Kodaira Public Health Center

²⁾First Department of Medicine, Tokyo Women's Medical University School of Medicine

³⁾Tokyo Metropolitan Government Kodushima-mura Clinic

⁴⁾Department of Pediatrics, Tokyo Metropolitan Government Hiroo General Hospital

Methods

To examine the relationship between DPT and BCG vaccinations and development of atopic diseases, we studied on 143 children resident of the island of Kodushima, Tokyo Japan. This study dealt with the entire population of 0–3 years old (82), all of the first graders of the elementary school (31) and all of the first graders of the junior high school (30) on the Island.

Results

Among the 82 children aged 0–3, out of the 39 who received DPT vaccination, 10 (25.6%) suffered from bronchial asthma and this ratio was significantly higher than among the children who have not received DPT vaccination (1 in 43, 2.3%), ($p < 0.01$). This was also the case concerning atopic dermatitis (7 in 39, 18.0% vs 1 in 43, 2.3%) ($p < 0.05$). The same trend was also observed if three diseases (bronchial asthma, allergic rhinitis and atopic dermatitis) were combined (22 in 39, 56.4% vs 4 in 43, 9.3%) ($p < 0.01$).

As to the context of BCG vaccination, there were no cases with atopic disorders among the tuberculin positive first graders of the elementary school. No such relations, however, were observed among the first graders of the junior high school at all.

Findings

From these results, we conclude that DPT vaccination has some effect in the promotion of atopic disorders, while successful BCG vaccination inhibits the development of atopic disorders, although the preventive effect of BCG may not last for many years.