

神経疾患と予防接種

粟 屋 豊*

はじめに

1994年の予防接種法の改正は、大きな意義があった。それまでは接種禁忌の項目が多く、例えば「1年以内にけいれんを認めた場合」も禁忌だったため、てんかんのみならず熱性けいれんの患者でも、けいれん後1年間は接種がしにくい状況があった¹⁾。1994年の改正後は、けいれん既往児は「接種要注意者」として接種可能となったが、具体的な接種基準作りが求められていた。

そこで旧厚生省の通称ワクチン班のなかに1996年「ハイリスク児・者に対する接種基準作成に関する研究グループ（代表 前川喜平）」が作られ全国から班員を集め、広く議論がなされるようになった。ハイリスクとしてアレルギー疾患と神経疾患が中心に検討され、その後このグループは、神経疾患を中心に通称「前川・粟屋班」として現在まで活動を続けている（予防接種リサーチセンターから毎年発行されている「予防接種に関する文献集」などを参照）。

この班で検討してきた内容を中心に紹介したい。

まず当時考え方に大きなばらつきがありしかも症例の多い、熱性けいれんの接種基準作りから始めた¹⁾。

I. 熱性けいれん (febrile seizures : FS)

1. ワクチン接種・熱性けいれん 1,000 例の前方視的研究と麻疹ワクチン前後脳波の検討

① 熱性けいれんのワクチン接種基準作成のた

めの前方視的調査、② ワクチンの神経学的影響の有無の調査として、麻疹ワクチン前後での脳波検査を行った。

1) 対象・方法

前川班所属全国9機関とその関連病院にて、われわれの作成基準「FS最終発作後単純型1カ月、複合型3カ月で接種可等」に準拠してワクチンを接種し、① 28日以内の発熱、発作、ジアゼパム(DZP)使用有無などを前方視的に調査した。1999年6月～2003年12月で、計1,000例実施、単純型765例、複合型235例。ここで単純型²⁾とは発症年齢が6カ月～5歳、神経学的異常なし、非定型発作(部分発作、持続15分以上、24時間以内繰返し)なしを指し、それ以外を複合型とした。② 麻疹ワクチン接種前後各3カ月以内に脳波検査を施行し得たFS 16例。

2) 結 果 (表1)

① ワクチン接種後28日以内のFS出現例は10例(1%)、すべて前半2年に集中し後半にはみられなかった。DZP発熱時使用頻度は前半57%、後半は71%と上昇していた。みられた発作はすべて単純型で、全例DZP非使用例からであった。麻疹ワクチン4、風疹2、水痘1、不活化ワクチン3例でみられ、生ワクチン接種2日以内出現が2例、一方不活化ワクチンで10日以後出現2例など、紛れ込み疑い例もみられた。症例7の水痘ワクチン後は、2回FSがみられた。麻疹ワクチン施行例が150例で、うち37.5°C以上の発熱例が38例(25%)で、DZP予防投与例はうち26例(発熱時の68%)あり、全例FSの再発はなかった。一方未投与例

* 聖母会聖母病院小児科

〔〒161-8521 東京都新宿区中落合2-5-1〕

表 1 ワクチン接種後 1 カ月以内の FS 出現例

症例	性	年齢*	FS の型	ワクチン	接種後発作までの時間	最終 FS からの期間	発熱原因
1	男	1:0	単純	麻疹	11 日	3 カ月	気管支炎
2	男	1:1	単純	麻疹	2 日	4 カ月	咽頭炎
3	女	1:3	単純	麻疹	26 時間	25 日	不明
4	男	1:10	単純	麻疹	12 日	45 日	入浴後・不明
5	女	1:4	複合	風疹	5 日	1 年 4 カ月	夏かぜ
6	女	1:8	複合	風疹	7 日	8 カ月	上気道炎
7	男	2:4	単純	水痘	5 日/3 週	2 カ月	インフルエンザ/不明
8	男	2:0	複合	インフル	12 日	7 カ月	中耳炎
9	女	3:2	単純	DPT	3 時間	1 年 5 カ月	夏かぜ
10	男	3:2	複合	日脳	11 日	4 カ月	不明

*年齢 (歳:カ月)

12 例中 4 例で FS が発症 (33%) した。この FS 群で、ワクチン接種後の発熱は麻疹が最多で上述の 25% で、一般児の麻疹ワクチン後の発熱は 21% (厚生労働省健康状況調査)^{3,11)}であった。

② 接種前に焦点性棘波が散発し、接種 1 カ月後も同様所見で、その後消失した 1 例、接種後に初めて焦点性棘波が少量出現するもその後消失した 1 例、他の 14 例はすべて前後で異常はなかった。

3) 考察・結語

FS 児に麻疹ワクチンを接種しても、脳波に有意異常変化はなく、神経学的影響も考えられなかった。発熱率がやや高い麻疹ワクチンも、発熱時対策と DZP の指導により、安全に実施でき、それ以降のワクチン接種も遅延せずに実施できると考えられた。FS 児のワクチン接種による FS 再発率は高くなく、早期に積極的に施行して問題ないと判断された。

2. その後の接種基準作成過程

関連する専門学会である小児神経学会で、夜間集会⁴⁾をはじめ数回にわたり、われわれの前方視的多施設共同調査に基づく接種基準案につき、討論を積み重ねた。これらの議論のなかで、FS の予防接種は小児科医以外の医師が関与することも多く、単純型・複合型などの理解をすべての医師に求めることは難しく、その接種実態を加味した基準作りが必要とされた。そこで、単純型・複合型の条件をなくし、代わりに最終発作後接種までの観察期間を、2~3 カ月と広げることにした。しかし FS 単純型などで急いで接種の必要な症例で

は、1 カ月で接種も可能とした。また長時間けいれんの既往や、発達遅滞の存在など気になる点があれば、必ず小児科ないし小児神経の専門医にみてもらうように明記した。

さらに FS 単純型で、既往が 1~2 回のみの場合、DZP の予防投与は通常必要ないとされる²⁾が、ワクチン (特に麻疹) 接種後の発熱時については、その後の「スムーズなワクチン接種の実施」を考慮し、投与を勧めた。

また 1996 年の熱性けいれんの指導ガイドラインに記載のある、麻疹ワクチン接種時にフェノバルビタール (PB) 経口剤の、接種 10 日前より接種後 12 日間の予防投与というオプション⁵⁾は、万一接種直前に延期となった場合の無駄や PB の副作用の心配から、また DZP で十分予防可能なことから、現在は勧められない。上述の基準が、小児神経学会理事会で学会推薦 (2003 年 5 月) (表 2)⁶⁾として認められた。

II. てんかん

月単位以上のけいれん発作が続く難治てんかん例に対して、ワクチン接種に関する多施設共同調査を伊予田ら⁷⁾が実施した。接種後発作増悪率は、麻疹ワクチンで 6%、インフルエンザワクチンで 2%、他のワクチンにはなかった。有熱時が多かったが、一部無熱例でもみられた。一方麻疹、インフルエンザに自然罹患して 6 割に発作が増悪し、入院加療を要したという。難治てんかんのなかでも、特に発熱で重積症になりやすい、乳児重症ミ

表 2 熱性けいれんを既往にもつ小児への予防接種基準（日本小児神経学会推薦基準）

-
1. 予防接種実施の際の基本的事項
 現行の予防接種はすべて行って差し支えない。ただし、接種する場合には次のことを行う必要がある。
- 1) 保護者に対し、個々の予防接種の有用性、副反応（発熱の時期やその頻度、他）などについての十分な説明と同意に加え、具体的な発熱時の対策（けいれん予防を中心に）や、万一けいれんが出現したときの対策を指導する。
 - 2) 当面集団接種が原則の BCG やポリオを除いたワクチンは原則として主治医（担当医）が個別に接種する。
2. 接種基準
- 1) 熱性けいれんと診断された場合は、最終発作から 2～3 カ月の観察期間をおけば 1-1) の条件のもとで接種が可能である（ただし接種を受ける小児の状況とワクチンの種別により、主治医の判断でその期間の変更（短縮も）は可能である）。
 - 2) 長時間けいれん（15 分以上発作が持続）の既往例は、小児科専門医あるいは小児神経専門医が診察し、その指示のもとに施行する。
3. けいれん予防策
 発熱の予測される予防接種では、発熱の出現しやすい時期に発熱を認めたらジアゼパム坐剤を予防的に投与する。ただし予防投与の必要性や下記の用法、用量は、主治医（接種医）の判断により患者ごとに変更し得る。発熱率の比較的高いのは麻疹で、時期は接種後 1～12 日（特に 7～10 日）、次いで DPT でその時期は 1～6 日（特に 1～2 日）である（接種日を 0 とする）。
- 坐薬：ジアゼパム坐剤（製品：ダイアップ坐剤 4 mg, 6 mg, 10 mg）
 用量：0.4～0.5 mg/kg/回（最大 10 mg/回）
 用法：37.5℃以上の発熱を目安に、速やかに直腸内に挿入する。初回投与後 8 時間経過後も発熱が持続するときは同量を追加投与してよい。
 通常、2 回以内の投与で終了とする。状況判断で 3 回目の投与を行ってよいが、3 回目は初回投与から 24 時間後とする。
- (注) ① 坐剤がない場合はジアゼパム経口剤（製品：セルシン、ホリゾン：散、錠、シロップ）でもよい。投与量は同量で、薬物動態は坐剤とほぼ同じである。
 ② 解熱剤の併用：ジアゼパム坐剤と解熱剤を併用する場合はジアゼパム投与後、少なくとも 30 分以上間隔をあける（解熱剤の坐剤の成分がジアゼパムの吸収を阻害する可能性がある）。経口投与する解熱剤は同時に投与してもよい。
 ③ ジアゼパム投与で眠気、ふらつき、ごくまれに興奮などがみられることがある。
- （予防接種ガイドライン 2007 年より）⁶⁾
-

オクロニーてんかんではこの傾向が顕著であった⁸⁾。すなわちワクチン接種が遅れて自然罹患すると、重篤な合併症が高率にみられることから、対策を講じながら、なるべく早く麻疹ワクチンなどが実施できるとよいが、特に難治な重積症既往例では、入院管理下での麻疹ワクチン接種も考慮するとよい（表 3 の注 1）。

ワクチン接種が集中する乳児期に発症する West 症候群での接種基準作りも重要な課題である。永井らの専門家への実態調査^{9,10)}によると、ACTH 中止後 3～6 カ月でワクチンを接種する例が多かったという。松石、大矢¹¹⁾、永井らは免疫能の前方視的検討を行い、ACTH 少量投与でも CD 4/8 比は、直後～3 カ月にかけて最低値まで低下しその後回復する傾向にあると報告、ACTH 治

療後、安全でかつ十分な抗体獲得の得られる接種時期につき、さらに検討中である。

乳児期には下痢症に伴う無熱けいれん例など、てんかんとは診断されない良性けいれん例も多いが、山本ら¹²⁾はこれらの多数例で麻疹ワクチンを安全（発作誘発や明らかな脳波への影響も認めず）に実施できたという。

てんかんの接種基準を表 3 に示す。難治てんかん患者でも、その発作状況がよく確認されており、病状と体調が安定していれば主治医が「適切と判断した時期」に予防接種は可能である。予防接種ガイドラインにすでに掲載されている、われわれの班の作成基準案に注 1 が加わって、小児神経学会の学会推薦基準（2007 年 8 月）となった。

表 3 てんかんをもつ小児に対する予防接種基準 (日本小児神経学会推薦基準)

てんかんをもつ小児はさまざまな伝染性疾患に自然罹患することにより、発熱などによるけいれん発作再燃や発作重積症などのリスクをもっている場合が多い。

また、けいれん発作などがあるために予防接種の機会を逸することが多く、患児が集団生活を行ううえで支障をきたすことがある。

この基準はてんかんをもつ小児を伝染性疾患から防御して、良好な日常生活を送るため、安全に予防接種が受けられることを配慮したものである。

1. コントロールが良好なてんかんをもつ小児では最終発作から2~3カ月程度経過し、体調が安定していれば現行のすべてのワクチンを接種して差し支えない。
また乳幼児期の無熱性けいれんで観察期間が短い場合でも、良性乳児けいれんや軽症胃腸炎に伴うけいれんに属すものは上記に準じた基準で接種してよい。
2. 1. 以外のてんかんをもつ小児でもその発作状況がよく確認されており、病状と体調が安定していれば主治医(接種医)が適切と判断した時期にすべての予防接種をして差し支えない。
3. 発熱によってけいれん発作が誘発されやすいてんかん患児(特に乳児重症ミオクロニーてんかんなど)では、発熱が生じた場合の発作予防策と万一の発作時の対策(自宅での抗けいれん剤の使用法、救急病院との連携や重積症時の治療内容など)を個別に設定・指導しておく(注1)。
4. ACTH療法後の予防接種は6カ月以上あけて接種する(注2)。
5. 免疫グロブリン大量療法後(総投与量が約1~2g/kg)の生ワクチン(風疹、麻疹、水痘、おたふくかぜなど)は6カ月以上、それ以下の量では3カ月以上あけて接種する。ただし、接種効果に影響がないその他のワクチン(ポリオ、BCG、DPT、インフルエンザなど)はその限りでない。
6. なお、いずれの場合も事前に保護者への十分な説明と同意が必要である。

(注1) 特に麻疹含有ワクチン接種後2週間程度は発熱に注意し、早めに対処する。

また、家庭での発作予防と治療のためのジアゼパム製剤などの適切な用法・用量を個別に十分検討しておくこと(同剤の注腸使用もあるが、適応外使用のため保護者に同意を得ておく必要がある)。発作コントロール不良の患者では入院管理下でのワクチン接種も考慮する。(2007.8追加)

(注2) ACTH後の免疫抑制状態における、生ワクチン接種による罹患と抗体獲得不全のリスクは、ACTH投与量、投与方法で差があるので、主治医(接種医)の判断でこの期間に変更可能である。

III. 重症心身障害児・者

重症心身障害児・者(以下、重症児と略)のワクチン接種においては、てんかん合併例が多いことの他に、発育障害や易感染性、そして寝たきりの児も多いなど全身状態の不良も配慮する必要がある。

重症児に対して麻疹は予防接種をしたい疾患の筆頭であるが、一過性に免疫能を抑制するために安全面の検討が必要である。栗原らの研究¹³⁾によると、麻疹ワクチン接種前後のサブセット別リンパ球数と麻疹抗体価測定結果は、16歳以上で接種前からリンパ球数の低値例が多く、接種後の低下もみられたが、重篤な副反応はなく、かつ全例良好な抗体価の上昇を認めたという。

わが国の在宅重症児(3~20歳, 781例)の感染症罹患状況とワクチン接種状況を栗原らは数年に

わたり全国調査をした¹⁴⁾。自然罹患率は水痘40%、おたふくかぜ10%、麻疹8%、風疹6%、百日咳2%であった。接種率は麻疹で80%、風疹で40%、DPT I期65%と、一般児に比べ接種率が低値であった。また副反応は発熱、発疹、けいれん、局所の腫脹など少数で認められたが、いずれも重篤なものはない。また接種年齢では、標準接種年齢内がDPT、麻疹などで半数にとどまった。

一方、皆川¹⁵⁾は北海道の在宅重症児101例で接種状況を調査し、てんかん合併率95%と高率であったが、麻疹93%、風疹62%、DPT I期80%などかなり高率で、しかも標準接種年齢内の接種が多く、かつ副反応も重篤なものはないという。宮崎ら¹⁶⁾も福岡県で同様の調査を続けており、麻疹93%、風疹75%と、接種率は上昇しているという。主治医と保護者の信頼関係を基盤に、ワクチン接種の意義を十分に説明できている施設で

表 4 重症心身障害児・者への予防接種基準（日本小児神経学会推薦基準）

重症心身障害児（者）は、発育障害、全身状態不良、てんかん発作などがあるため、予防接種を受けていない場合が多い。しかし、デイケアや施設入所などの際に感染症に罹患する機会が多く、またいったん感染症に罹患すると重症化が予測されるため、予防接種を行うことが望ましい。

重症心身障害児（者）に対する予防接種指針は、基本的には一般の小児に対する予防接種指針と同様であるが、接種を行うにあたり主治医（接種医）は保護者に対して当該予防接種の必要性、副反応や有用性について十分な説明を行い、同意を得ることが必要である。

さらに発熱、けいれん、状態の悪化などが起きた場合の十分な指導をしておく。また原則として主治医（接種医）が個別に接種を行う。

- 1) 発育障害が明らかであっても全身状態が落ち着いており、予防接種の有用性が大きければ、すべての予防接種をして差し支えない。
- 2) 接種対象年齢を超過していても接種の有用性が大きければ、接種をして差し支えない。
- 3) てんかん発作が認められても、その発作状況がよく確認され、安定していれば主治医（接種医）の判断で適切な時期に接種して差し支えない。
- 4) 乳幼児期の障害児で原疾患が特定されていない例では、接種後けいれんの出現や病状の増悪を認めた場合、予防接種との因果関係をめぐり混乱を生じる恐れがあるので事前に保護者への十分な説明と同意取得が必要である。

注意事項：

ほとんどの予防接種は、一般の小児と同様に行えるが、重症心身障害児で以下の症状などを合併している場合は主治医（接種医）の個別判断が必要となる。

- ・発育障害 ・てんかん ・免疫不全が疑われる例 ・過緊張を示す例 ・低体温を示す例 ・呼吸状態が不良な例
- ・原疾患が特定されていない例など

は、ハイリスク児であっても、接種率を向上させられる実例と考えられた。

表 4 のような接種基準をわれわれの班で作成し、小児神経学会で議論され、学会推薦基準と認められた。他に現在までに検討されている課題などにつき紹介する。

重症児へのワクチン接種量については、年齢で接種量の変わらぬ生ワクチンなどは、その規定量を接種する。年齢で接種量の異なる日本脳炎ワクチンやインフルエンザワクチンについては、年齢相当体重を加味して判断することが従来多かった。この体重別の投与量は副反応の強かった以前の DPT（含・全粒子型百日咳）ワクチンの副反応を基準に設定され、抗体獲得に対応して決定されたわけでないといわれている。そこでワクチンの製法の進歩による副反応の低減と抗体獲得不良を心配して、体重が少ない重症児も年齢相当の量で接種する専門家も増えてきているという。

インフルエンザワクチンの重症児への接種量については、感染防御を検討した提案が小倉¹⁷⁾によりなされている。それによると、体重 20 kg 未満 0.3 ml、20～30 kg 0.4 ml、30 kg 以上 0.5 ml になるという。

重症児施設では、麻疹の既往歴やワクチン接種歴の不明な年長者が多いため、抗体保有状況の調査は重要である。しかしその検査法についてはいまだ議論がある。町田¹⁸⁾は麻疹 NT（中和抗体）、HI、IgG (EIA) の抗体価を 110 例で同時に測定比較し、3 者は相互に正の相関がみられ、EIA 値 10 以上が感染防御レベルの NT 抗体を保有し、また HI 抗体の陽性率は低かった、と述べている。年長者の HI 抗体はわれわれの聖母病院職員の IgG (EIA) との比較検討¹⁹⁾からも低下することが示唆されており、麻疹抗体検査としては適当でないと思われた。飯田²⁰⁾は、健常人の多数例の抗体検査結果より、麻疹ウイルスでは、中和抗体 4、8 倍あたりをワクチン接種の目安の値とすると、IgG (EIA) ではおおよそ 6 以上が相当すると思われ、また HI は NT、IgG (EIA) との乖離が大きく、麻疹ワクチン接種の目安とする検査には不適と述べており、われわれと同様の評価をしている。

重症児施設入所者でてんかん合併例での、インフルエンザワクチンの臨床発作、および脳波への影響を小西²¹⁾は検討した。発作への影響では、5.9%の症例で延べ接種回数の 1.5%で増加も、インフルエンザに罹患した場合の 3.2%より低値

で、再現性はなく重積症はなかった。脳波変化では発作難治例を中心に、13~14%で突発波頻度の増加がみられるも、発作頻度の増加はなかった。これらの変化は局在関連てんかん、特に前頭葉てんかんで多かったという。

IV. 予防接種意識調査と欧米の状況

武市²²⁾は高知県で大規模乳幼児健診参加保護者へ、予防接種の意識調査を実施しているが、保護者の予防接種に対する不安や疑問については、その有効性よりも副反応に対して多く、アレルギー反応に次いで、神経学的副反応への不安が強かったという。一方けいれん既往をもつ保護者は、今後の接種に肯定的であった。保護者の副反応に対する理解度にはまだ改善の余地があり、具体的、客観的な副反応のデータやその対処法を明確に示す必要が提起された。

大阪の小児科医会を通じての神経疾患をもつ児の保護者への予防接種アンケート調査が、田辺²³⁾により実施された。神経疾患のなかでは、けいれん性疾患の保護者で、接種に際し不安が強く、実際の接種率も低い傾向にあり、かつ予防接種ガイドライン改定（2003年11月改定版配布：てんかん・重症心身障害児・者なども積極的にワクチン接種可能）後の2004年以降も医療機関で断られることもあり、接種率向上のための対策がまだまだ必要とのことであった。

けいれん性疾患や重症児のワクチン接種基準作成にあたり、欧米のワクチン接種状況や基準の有無につきカナダ留学中の田中本学会会員に調査²⁴⁾を依頼した。その結果は特別なガイドラインはなく、また接種にあたって特別視する考えはなく、むしろ積極的に接種することで守るべき対象ととらえているようだとのことであった。

上述の大阪での実態調査で、2003年11月の予防接種ガイドライン改定後も、接種を医療機関で断られる例も指摘され、神経疾患のワクチンガイドラインのさらなる普及が必要と考え、接種基準の詳細な背景説明を記述したガイドブックを作成中である。現在、小児神経学会会員に意見を求めているが、今後小児感染症学会会員からもご意見を賜りたいと考えている。ワクチン接種が遅れ、

麻疹脳炎・百日咳脳症などに罹患する児がでないようにしていきたいものである。「神経疾患をもつ小児に対する予防接種ガイドブック」は2007年12月に発刊予定となった。

予防接種リサーチセンター調査研究費による研究・栗屋班・班員一覧

・厚生労働省ワクチン班（平山班）の中の神谷班にも所属

1. 前川喜平（神奈川県立保健福祉大学）
2. 松石豊次郎（久留米大学）
3. 宮崎千明（福岡市立西部療育センター）
4. 小倉英郎（高知病院）
5. 武市知己（幡多けんみん病院）
6. 伊予田邦昭（広島市民病院）
7. 永井利三郎（大阪大学保健学部）
8. 田辺卓也（枚方市民病院）
9. 小西徹（長岡療育園）
10. 栗原まな（神奈川県総合リハビリテーションセンター）
11. 町田裕一（希望の家療育病院）
12. 山本克哉（仙台市立病院）
13. 皆川公夫（道立小児総合保健センター）
14. 田中敏博（トロント大学・小児病院臨床薬理学）

・研究協力者

岡田晴恵（国立感染症研究所）

・旧 研究班班員

岡崎富男，三牧孝至，宮津光伸，斉藤義弘，奥野章

文 献

- 1) 栗屋 豊：熱性けいれん患児に対する予防接種はどのようにすべきか。小児科 47：363-370, 2006
- 2) Baumann RJ, et al: Treatment of children with simple febrile seizure; The AAP Practice Parameter. *Pediatr Neurol* 23:11-17, 2000
- 3) 予防接種後副反応・健康状況調査検討会：平成12年後期分予防接種後健康状況調査集計報告書，厚生労働省健康局結核感染症課，2001
- 4) 栗屋 豊，他：特集 43 回日本小児神経学会，II. 熱性けいれんをもつ小児への予防接種基準，*脳と発達* 34：162-169, 2002
- 5) 関 亨，他：熱性けいれんの指導ガイドライン，*小児科臨床* 49：207-215, 1996

- 6) 予防接種ガイドライン等検討委員会：予防接種ガイドライン 2003/05/06/07 年改訂版. (財) 予防接種リサーチセンター, 東京, 2007 年 3 月改訂版は <http://idsc.nih.go.jp/vaccine/2007vaguide/index.html> 参照
- 7) 伊予田邦昭, 他：てんかん接種基準案による前方視的アンケート調査(最終報告)―難治なけいれん発作をもつ小児に対する予防接種実施に関する多施設共同調査―. 脳と発達 39: 456-458, 2007
- 8) 田辺卓也, 他：乳児重症ミオクローニーてんかん (SMEI) 症例のワクチン接種状況調査. 脳と発達 36: 318-323, 2004
- 9) 永井利三郎：けいれん性疾患の予防接種. 小児科臨床 58: 1491-1499, 2005
- 10) 栗屋 豊, 他：てんかん, 重症心身障害児(者)への予防接種基準. 脳と発達 37: 251-256, 2005
- 11) 大矢崇志, 他：West 症候群における ACTH 治療後の免疫機能の推移. 予防接種制度に関する文献集 37: 355-357, 2007
- 12) 山本克哉：乳児期に無熱性けいれんの既往のある児における麻疹ワクチンの接種状況. 予防接種制度に関する文献集 36: 137-139, 2006
- 13) 栗原まな, 他：重症心身障害児(者)における麻疹予防接種の検討. 日児誌 108: 1372-1378, 2004
- 14) 栗原まな：在宅重症心身障害児(者)における予防接種の検討. 予防接種制度に関する文献集 37: 370-372, 2007
- 15) 皆川公夫：道立小児総合保健センター神経外来における重症心身障害児の予防接種状況. 小児科診療 70: 509-512, 2007
- 16) 宮崎千明, 他：福岡市の重症心身障害児の予防接種率：平成 18 年度. 予防接種制度に関する文献集 37: 363-365, 2007
- 17) 小倉英郎：重症心身障害児に対するインフルエンザワクチン接種量に関する検討. 予防接種制度に関する文献集 36: 387-390, 2006
- 18) 町田裕一, 他：重症心身障害児施設における麻疹ウイルス抗体価と麻疹感染免疫に関する一考察. 予防接種制度に関する文献集 37: 133-138, 2007
- 19) 栗屋 豊：病院職員における麻疹抗体価の検討(未発表)
- 20) 飯田慶治, 他：健常人における麻疹ウイルス, ムンプスウイルス, 風疹ウイルス, 水痘・帯状ヘルペスウイルスの検査方法別抗体分布および検査結果の比較(1993 年, 2005 年調査結果から). 予防接種制度に関する文献集 36: 67-71, 2006
- 21) 小西 徹, 他：重症心身障害児者におけるインフルエンザワクチン接種前後のてんかん発作および脳波変化について(第 2 報). 予防接種制度に関する文献集 37: 132, 2007
- 22) 武市知己：保護者の持つ予防接種の副反応に対する意識調査. 予防接種制度に関する文献集 37: 119-120, 2007
- 23) 田辺卓也, 他：神経疾患をもつ児の保護者に対する予防接種アンケート. 予防接種制度に関する文献集 37: 360-362, 2007
- 24) 田中敏博：欧米の熱性けいれん, てんかん, 重障児に対するワクチン接種状況と基準. 予防接種制度に関する文献集 37: 139-144, 2007

* * *