〈報 告〉

職員のための破傷風トキソイド接種プログラム

葛原 健太¹⁾・松井 泰子¹⁾・宮崎 佳子¹⁾・島谷 倫次²⁾
高宮みさき²⁾・石井 範正³⁾・堀内 智子⁴⁾・矢野 邦夫²⁾

Vaccination Program of Tetanus Toxoid for Staff

Kenta KUZUHARA¹⁾, Yasuko MATSUI¹⁾, Yosiko MIYAZAKI¹⁾, Mititsugu SIMATANI²⁾,
Misaki TAKAMIYA²⁾, Norimasa ISHII³⁾, Tomoko HORIUTI⁴⁾ and Kunio YANO²⁾

¹⁾Department of Nursing, ²⁾Department of Infectious Disease and Infection Control, ³⁾Department of Pharmacy,
⁴⁾Department of Clinical Laboratory, Hamamatsu Medical Center

(2012年2月21日 受付・2012年7月19日 受理)

要 旨

破傷風免疫獲得はすべての人に対し望まれ、医療従事者も外傷、人・動物咬傷、災害活動時の備えとして破傷風免疫を獲得しておくことが望ましい。

当院で職員に対する破傷風トキソイド接種プログラムを実施した。ジフテリア・百日咳・破傷風三種混合ワクチン(DPT ワクチン)接種が開始となった1968年4月以前生まれの人は、破傷風トキソイド3回接種、1968年4月以降に生まれた人は1回接種、DPT ワクチン接種不明の人は、希望により3回接種とした。結果は、全職員を対象とした当院の破傷風トキソイド接種プログラムにおける破傷風トキソイド接種率は、74.3%(754人/1021人)であった。職種別の破傷風トキソイド接種割合は、患者直接ケアの有無に関らず高かった。

破傷風トキソイドを接種した年代別割合は20歳代29.8%、30歳代32.4%、40歳代17.2%、50歳代17.4%、60歳代3.2%であった。DPT 定期接種開始前に生まれた人を含む40歳代以上の破傷風トキソイド接種割合は92.8%(285/307人)であった。それ以外の年代の破傷風トキソイド接種割合は、65.7%(469/714人)であった。副反応発生率は、局所症状の発赤、腫脹が多くみられたが、重篤な副反応はなかった。

病院職員においても破傷風免疫獲得は有益であるという認識が強く、このような高い接種率が達成することができたと考えられた。

Key words : 破傷風, トキソイド, ワクチン

はじめに

破傷風菌は自然環境に広く存在している。破傷風は、破傷風トキソイドにより破傷風抗体価0.01 IU/mL以上を維持しない限り、誰にでも発症する可能性がある。

当院では受傷後、破傷風トキソイドを接種したにもかかわらず、基礎免疫がなかったために後日、破傷風を発症した患者症例を経験した。日本では、1968年4月にジフテリア・百日咳・破傷風の三種混合ワクチン(以下、

DPT ワクチンとする)が定期接種に組み込まれた。しかし、DPT ワクチン定期接種開始前に生まれた人は、破傷風に対する基礎免疫を獲得していない可能性が高いことや、DPT ワクチン定期接種者においても10年毎に必要なとされる追加接種が実施されていないなどの問題が指摘されている¹⁾。

破傷風免疫獲得はすべての人に対し望まれ¹⁾、医療従事者も外傷、人・動物咬傷^{2,3)}、災害活動時の備えとして破傷風免疫を獲得しておくことが望ましい。

今回、当院の職員に対する破傷風トキソイド接種プログラムを行った結果を報告する。

浜松医療センター ¹⁾看護部, ²⁾感染症科, ³⁾薬剤科, ⁴⁾臨床検査技術科

対 象

当院に勤務する全職員(委託職員は除く)を対象とした。

方 法

1) 接種回数

DPT ワクチン定期接種開始前に生まれた人は、破傷風の基礎免疫獲得を目的とし、破傷風トキソイドを3回接種とした。DPT ワクチン定期接種開始後に生まれた人は、DPT ワクチン定期接種により破傷風の基礎免疫を獲得していると考え、破傷風トキソイドを1回追加接種することとした。なお、過去におけるDPT ワクチン接種が不明の人は、希望により破傷風トキソイド3回接種を可能とした。

2) 破傷風トキソイドの選定

破傷風トキソイドは、デンカ生研一田辺三菱製薬㈱「沈降破傷風トキソイド 生研」を使用した。

3) 破傷風トキソイド接種スケジュール

院内の他のワクチン接種スケジュールを考慮し、生ワクチン接種後は4週間以上、不活化ワクチン接種後は1週間以上の間隔を空けて破傷風トキソイドが接種できるように計画・実施した。

- ・第1接種日：2010年8月
- ・第2接種日：2010年10月
- ・第3接種日：2011年6月
- ・第4接種日：2011年7月

4) 接種費用

破傷風トキソイド接種費用は、一部病院負担とした。

5) 破傷風トキソイドの管理

破傷風トキソイド接種までの保管・管理は、薬剤科の冷蔵庫で実施した。

6) 破傷風トキソイド接種不適者、要注意者の選定

事前に予診票を配布、接種当日に医師による問診を行い、破傷風トキソイド接種不適者、要注意者の選定を行った。

接種不適当者とは、被接種者が次のいずれかに該当すると認められる場合とした。

- (1) 明らかな発熱を呈している者。
- (2) 重篤な急性疾患にかかっていることが明らかな者。
- (3) 本剤の成分によってアナフィラキシーを呈したことがあることが明らかな者。
- (4) 上記に掲げる者のほか、予防接種を行うことが不適当な状態にある者。

接種要注意者とは、被接種者が次のいずれかに該当すると認められる場合とした。但し、被接種者の健康状態及び体質を勘案し、診察及び接種適否の判断を慎重に行い、予防接種の必要性、副反応、有用性について十分な説明を行い、同意を確実に得た場合は、注意して接種することとした。

- (1) 心臓血管系疾患、腎臓疾患、肝臓疾患、血液疾患、発育障害等の基礎疾患を有する者。
- (2) 予防接種で接種後2日以内に発熱のみられた者及び全身性発疹等のアレルギーを疑う症状を呈したことがある者。
- (3) 過去に痙攣の既往のある者。
- (4) 過去に免疫不全の診断がなされている者及び近親者に先天性免疫不全症の者がいる者。
- (5) 本剤の成分に対して、アレルギーを呈する恐れのある者。

7) 破傷風トキソイド接種方法

破傷風トキソイド接種は、テルモシリンジ 1 mL 予防接種用 25 G を用いた。破傷風トキソイド添付文書の用法用量に従い1回接種量を 0.5 mL とし、上腕外側に皮下注射を実施した。

8) 副反応調査の実施

破傷風トキソイド接種者に対し、後日アンケート用紙を用いて副反応調査を実施した。

9) インフォメーション

破傷風ワクチン接種に先立ち、感染症科医師によるセミナーを開催した。その他、破傷風と破傷風トキソイド接種に関する情報を書面により各部署に配布した。

結 果

全職員を対象とした当院の破傷風トキソイド接種プログラムにおける破傷風トキソイド接種率は、74.3% (754 人/1021 人)であった。

本プログラムにより破傷風トキソイドを接種した職員における職種別の破傷風トキソイド接種割合は、医師 41.1% (66 人/140 人)、看護師/保健師/助産師 73.9% (444 人/601 人)、リハビリテーション 100% (25 人/25 人)、診療放射線技師 70.4% (19 人/27 人)、歯科衛生士 100% (2 人/2 人)、その他の職種 87.6% (198 人/226 人)であった(図1)。

本プログラムで実施された接種日別にみた破傷風トキソイドの1回目接種者と追加接種者の内訳は、第1接種日は1回目接種者のみで519人であった。第2接種日は1回目接種者が40人、追加接種者が199人であった。第3接種日は1回目接種者が182人、追加接種者が152人であった。第4接種日は1回目接種者が13人、追加接種者が48人であった(図2)。

本プログラムにより破傷風トキソイドを接種した年代別割合は20歳代 29.8%、30歳代 32.4%、40歳代 17.2%、50歳代 17.4%、60歳代 3.2%であった(図3)。その内、DPT 定期接種開始前に生まれた人を含む40歳代以上の破傷風トキソイド接種割合は 92.8% (285/307 人)であった。DPT ワクチン定期接種開始後に生まれた30歳代以下の人の破傷風トキソイド接種割

図1 職種別にみた破傷風トキソイド接種割合

図2 接種日別にみた破傷風トキソイド接種者数

破傷風トキソイド1回目接種者：本プログラムにおける1回目の破傷風トキソイド接種者。

破傷風トキソイド追加接種者：本プログラムにおける2回目、3回目の破傷風トキソイドを追加接種した者。

□20歳代 □30歳代 □40歳代 ■50歳代 ■60歳代

図3 破傷風トキソイドを接種した年代別割合
N=745

合は、65.7% (469/714 人) であった。

本プログラムにより破傷風トキソイドを接種した職員の副反応アンケート調査用紙の回収率は59.2%であった。破傷風トキソイド接種によるショック、アナフィラキシーなどの重大な副反応発生報告はなかった。その他の副反応として発赤29.3%、腫脹23.6%、硬結18.4%、疼痛14.2%、掻痒感4%の順に高かった。過去にDPTワクチンの接種経験のない1名が破傷風トキソイドの追加接種後、接種部位に強い発赤、腫脹などの局所症状が認められた。医師に相談し、以後の追加接種を辞退した(図4)。

考 察

現在、日本における破傷風の発生頻度は、DPT 定期接種が開始されてから年間約100症例前後で報告されている⁴⁾。一般人にとっても医療従事者にとっても破傷

図4 副反応発生者における副反応種類別発生割合

風は身近な疾患であるという認識が低いことが予測された。そこで破傷風トキソイド接種プログラムを実施するにあたり、破傷風および破傷風トキソイドに関する事前の情報提供が必要であると考え、講義と書面による情報提供を実施した。講義による情報提供は、全職員対象とし平日の夕方に実施したが、時間の制約や業務等の都合により参加者は少なかった。より多くの職員が参加できるように、講義回数を増やすことや開催時間の検討が必要であると考えられた。書面による情報提供は、各部署に書面の配布と掲示を行った。書面であれば時間の制約に捕われず、職員の空いている時間で必要な情報を得ることができるため効果的と考えられた。この様に破傷風と破傷風トキソイドに関する事前の情報提供が、破傷風トキソイド接種への動機付けとなり、高い接種率につながったと考えられた。

破傷風トキソイドを接種した職員における職種別破傷風トキソイド接種割合は、患者に直接的な医療行為を実施する職種で高い接種率が得られた。人咬傷で破傷風に感染した事例報告が複数あることや、災害時の医療活動時に推奨される破傷風トキソイド接種について情報提供をしたことが効果的であったと考えられる。医師の破傷風トキソイド接種割合は、他の職種に比べて低率であった。破傷風トキソイド接種に無関心であった、業務が多忙であった、過去に破傷風トキソイドを接種していたなどが考えられた。しかし、インフルエンザワクチン接種は多忙な業務の中でも93.8%と高い接種率であり、医師の破傷風トキソイド接種については今後の課題である。

接種日別にみた1回目破傷風トキソイド接種者数の変化は、2011年6月に実施された第3接種日に大幅な増加がみられた。第2接種日から第3接種日までの間に新たな情報提供は行っていない。この理由としては、東日本大震災のニュースの影響、またこの間の新規採用者が多く破傷風トキソイドを希望したことがあげられ

る。マスメディアからもたらされる災害医療活動現場の映像や、瓦礫撤去作業が原因と考えられる被災地での破傷風患者発生などの追加情報により、破傷風に対する免疫獲得の必要性が再認識され、破傷風トキソイド接種増加に繋がったのではないかと考えられた。

破傷風トキソイドを接種した年代別割合において、DPT 定期接種開始前に生まれた人を含む40歳代以上で、92.8% (285/307人)と高い接種率を得ることが出来た。河野ら⁵⁾山崎ら⁶⁾の研究では、40歳代以上の多くの人が破傷風抗体0.01 IU/mL以上の免疫を持たないと報告されて、2004～2008年感染症発生動向調査に報告された破傷風患者546人の内94% (513人)が40歳以上であった。本プログラムにより破傷風トキソイド3回接種を実施したことで、DPT 定期接種開始前の人に対し破傷風基礎免疫獲得が期待され、感染予防に効果があると考えられる。DPT ワクチン定期接種開始後に生まれた30歳代以下の接種率は、65.7% (469/714人)であった。2004～2008年感染症発生動向調査では、30歳代以下の報告もあることから10年毎に必要なとされる破傷風トキソイド追加接種が実施できたことで、破傷風免疫の強化が図れたと考えられた。

破傷風トキソイド接種者における副反応は、接種部位の発赤、腫脹、硬結など局所的な報告が多かった。今回のアンケート調査では、過去に破傷風に対し基礎免疫を持つ人と持たない人で、副反応発生の頻度や程度に違いがあるかは不明である。しかし、一般的に基礎免疫を持つ人の方が追加接種による抗原抗体反応が強く現れる傾向にあり、副反応に関する情報提供と接種後の経過観察が必要と考えられる。過去にDPT ワクチンを接種した経験のない1名に追加接種後、強い発赤、腫脹などの局所症状が認められ、医師に相談し以後の追加接種を辞退した。接種者はアレルギー体質であるとのことから、強い副反応を呈したと考えられた。いずれの副反応も数

日で自然軽快しており、治療を必要とする副反応の発生はなく安全に破傷風トキソイド接種を行うことができた。

CDC は¹⁾「破傷風に対する免疫は、全ての人に持つことが望まれる免疫の一つである」と述べており、日本では小児期に DPT ワクチン定期接種を実施している。しかし、DPT ワクチン定期接種がなかった 1968 年 4 月より前に生まれた人、何らかの理由により DPT ワクチン定期接種を逃した人、10 年毎の追加接種を実施していない人にとってキャッチアップを行う機会は少ない。破傷風トキソイド接種の機会がなければ、抗体価の低下に伴い破傷風に対して無防備な状態となる恐れがある。そのような機会を設けることが出来る破傷風トキソイド接種プログラムは、職員における破傷風免疫獲得にとって有益であり、このような高い接種率を達成することができた。

利益相反について：利益相反はない。

文 献

- 1) <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6007.pdf>
- 2) Agrawal K, Ramachandrudu T, Hamide A, Dutta TK: Tetanus caused by human bite of the finger. *Ann Plast Surg* 1995; 34(2): 201-2.
- 3) Muguti GI, Dixon MS: Tetanus following human bite. *Br J Plast Surg* 1992; 45(8): 614-5.
- 4) 佐藤信博, 遠藤重厚: 救急薬品の正しい使い方 破傷風. *救急医* 2003; 27(4): 486-90.
- 5) 河野喜美子, 東 美香: 平成 15 年度ジフテリア・破傷風・百日咳抗体保有状況調査成績. *宮崎衛環境研年報* 2004; 15: 50-6.
- 6) 山崎史子, 永田暁洋, 石 畝史, 浅田恒夫: 2008 年度感染症流行予測調査結果～ジフテリア・百日咳・破傷風～. *福井衛環境研年報* 2009; 7: 98-102.

〔連絡先: 〒432-8580 静岡県浜松市中区富塚町 328
浜松医療センター看護部 葛原健太
E-mail: k.kenta@hmedc.oe.jp〕

Vaccination Program of Tetanus Toxoid for Staff

Kenta KUZUHARA¹⁾, Yasuko MATSUI¹⁾, Yosiko MIYAZAKI¹⁾, Mititsugu SIMATANI²⁾,
Misaki TAKAMIYA²⁾, Norimasa ISHII³⁾, Tomoko HORIUTI⁴⁾ and Kunio YANO²⁾

¹⁾Department of Nursing, ²⁾Department of Infectious Disease and Infection Control, ³⁾Department of Pharmacy,
⁴⁾Department of Clinical Laboratory, Hamamatsu Medical Center

Abstract

Acquisition of tetanus immunity is expected to occur in all people. Induction of tetanus immunity is desirable as a precaution after a bite or disaster activity from a patient in healthcare workers. Tetanus toxoid inoculation program was carried out for our staff. Individuals born before April 1968, when the diphtheria, pertussis, and tetanus (DPT) vaccination was introduced, were given three inoculations of tetanus toxoid. Individuals born after April 1968 were given one inoculation, and individuals who could not remember previous DPT vaccination were given three inoculations, if requested. Immunization coverage in this program was 74.3% (754/1021), which seemed to be high regardless of occupational groups. In the first day of the program, half of our entire staff were given tetanus toxoid. Immunization coverage rate by age was about 30% in the twenties and thirties group; 17% in the forties and fifties group, and 3% in the sixties group. The coverage rate was 92.8% (285/307) in all staff aged more than 40s including a person born before DPT commuter pass inoculation start. The coverage rate was 65.7% (469/714) in staff aged less than 30s born after DPT vaccine commuter pass inoculation. Adverse reactions of local redness and swelling were observed frequently without severe reaction. Acquisition of tetanus immunity is strongly recognized as useful in hospital personnel, resulting in such a high inoculation rate.

Key words : tetanus, toxoid, vaccine