

■ 内科：感染症

感染リスクの高い職種における破傷風ワクチンの追加接種回数

Q 破傷風ワクチンの接種方法について。

2 (1) 追加接種の回数 (若年者)

基本的に3回 (初回, 1カ月後, 6~12カ月後) 接種している。若年者であり, 基礎免疫を確立して10年以内 (22歳まで) の患者には, 1回の追加接種でよいか。自治体などの職員 (消防士, 清掃担当者など) は, 同じ若年者でも, 工作上危険度が高いので, 海外渡航に準じて接種 (2回, 1カ月間隔) をすべきか。それとも3回行うべきか。

(2) 追加接種の回数 (年齢に関係なく)

10年後の追加接種を3回法で行っているが, これではよいか。追加接種の回数を。 (北海道 S)

A 破傷風ワクチン (破傷風トキソイド: TT)

2 の限定的な使用方法とその考え方について

は, 以前にも本誌の質疑応答欄 (No.4334 p97-98, No.4397 p94-95, No.4412 p99-100) などで紹介しているが, 改めて確認したい。

まず, 破傷風症例は, 2006~11年の6年間で666人 (年間89~123人), 年平均111人の報告がある。季節的には戸外での活動が多くなる5~9月に集中している。年齢の中央値は71.0歳であり, 70歳以上が53.4%, 40歳以上が93.8%を占めていた。死亡例は12例で致死率1.9%であった¹⁾。

2011年3月11日の東日本大震災関連の症例も10例報告されているが, すべて56歳以上で, 最高齢は82歳であった。適切な治療のためか, 幸い死亡例はなかった²⁾。質問の対象者はこれに準ずるリスクがあると考ええる。

日本におけるTTの接種は, 1969年4月以降の定期接種がDPT (ジフテリア・百日咳・破傷風) 3種混合に切り替えられた。1975年2月からの一時期 (愛知・岐阜・三重は4年間, 全国的には数カ月間) のみDT (ジフテリア・破傷風) 2種混合に変更

されたが, 破傷風とジフテリアは継続されていた。通常は1期4回 (乳児期にDPT:0.5mLを3回打ち, その1年後に4回目) と10年後の2期まで少なくとも4~5回のTTの予防接種を受けている。

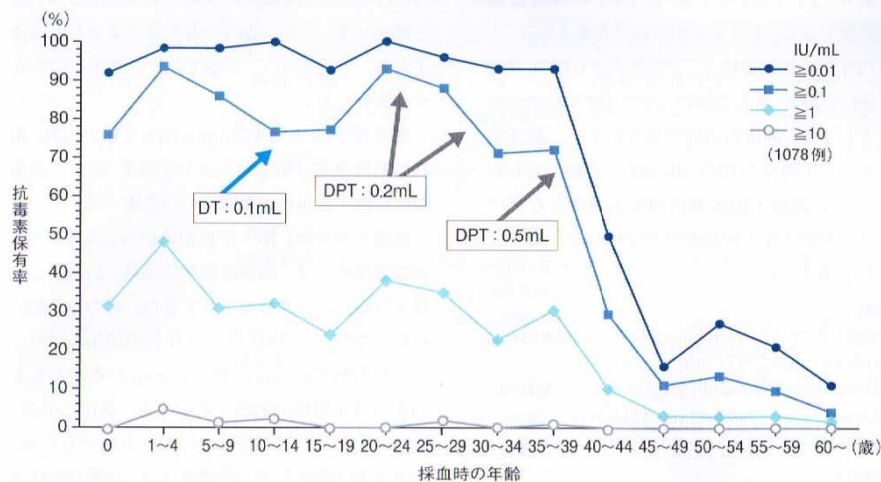
TTの免疫率の推移 (図1) を見ると, 免疫保有基準の0.01IU/mLでは, DPT・DT世代は常に90~95%を維持している。感染予防基準とされる0.1IU/mLをとっても, 1期終了10年後の2期直前で76%まで低下するがDT:0.1mLの追加で速やかに回復している。

この11~12歳の2期の接種は予防接種法で規定されているものである。つまり, 10年後のTTの追加はTT:0.1mLで必要十分であるとわが国で決められている。したがって, 20歳代・30歳代の人たちに, TT:0.5mLを追加すると必要量の5倍を接種することになる。さらに1カ月後に, そして1年後にTTで追加接種することはありえず, 本人の健康と周囲への影響を考えれば本末行っはいけないことと考える。

成人で不足している免疫は, 破傷風よりも百日咳である。ジフテリアは成人でも十分な免疫が持続し, 1999年以降, 国内での報告はない³⁾。日本でも成人の百日咳がひそかに流行ってきているので, DPTで若い人の免疫を高めておかなければ, 百日咳の流行は抑えられない。新生児や乳幼児への感染源になりうる事態である。

前述のように, TTの追加接種は10年ごとに, 破傷風換算で0.1mLの追加で十分であると法律で規定されている。しかも, それで改善されていることが図1のデータで証明できている。つまり, 1969年生まれ以降の成人への追加接種は, DPTを0.2mL, または減量の手間を省きたい場合は0.5mLで追加する方法しかありえないと考える。1968年以前に生まれた人への追加は, TT:0.5mLで1カ月ほどあけて2回打って, 半年~1年後にはDPT:0.5mLで3種類の免疫を高めるように追加接種すればよい。

なお, 米国など先進国への出張や赴任にあつ



(2008年度感染症流行予測調査速報:2009年2月19日現在報告数)

図1 日本人の年齢別の破傷風免疫率

(IASR: 感染症情報センターHPより作成)

て百日咳の追加免疫が求められるので, 筆者は2回のTTのうち少なくとも1回はTdap (成人用のDPTで, TTが2倍入ったDPT) で接種するようにしている。Tdapは, 国内未承認ワクチンであるため, 通常は輸入しなければ使用できないので, 認可されるまではDPT:0.5mLで代用してもよい。少なくともDT2種混合は11~12歳での2期の追加接種以外に使用することはなく, それ以外で必要となることもない。DTはジフテリアの影響でTTよりも副反応の程度や頻度は高いと考えられ, 百日咳も入っていないので日本人にとってまったく不要である。TT, DT, DPT (DTaP), Tdapの比較内容について表1に示す。

さて, 質問について考える。

(1) 上記を理解して頂ければわかるように, DPT:0.2mLで追加すれば十分である。破傷風には10年間, ジフテリアと百日咳には10年間以上は有効と考えている。もちろんTTはまったく不要である。海外渡航時でもまったく同様で

表1 破傷風を含んだワクチンの破傷風とジフテリアの含有量の比較

	破傷風	ジフテリア
TT [0.5mL]	5Lf	—
DPT [0.5mL]	2.5Lf	15Lf
DT [0.5mL]	5Lf	25Lf
DT [0.2mL]	2Lf	10Lf
DT [0.1mL]	1Lf	5Lf
DPT [0.2mL]	1Lf	6Lf
海外製品 (参照) [0.5mL]		
dT (Sanofi Pasteur)	5Lf	2Lf
Tdap (GlaxoSmithKline)	5Lf	2.5Lf
Tdap (Sanofi Pasteur)	5Lf	2.0Lf
DT (Sanofi Pasteur)	5Lf	6.7Lf
DTaP (Sanofi Pasteur)	5Lf	6.7Lf
DTaP (GlaxoSmithKline)	10Lf	25Lf

(海外製品はMMWR, 2006;55(RR-3):35から引用, 日本製品は添付文書より作成)

あり、TTやDTは不要で、DPTでの追加が必要十分で、より有効かつ安全と考える。

- (2) 10年後の追加接種は、どの世代でもDPT:0.2mLで1回、もし以前にTTで3回すんでいたとしても、同様の追加でかまわない。減量するのが手間ならDPT:0.5mLで追加してもよい。これ以上の追加は副反応が増えるだけで、効果はなく無駄なので接種しないようにして頂きたい。

【文献】

- 1) IDWR [http://www.nih.go.jp/niid/ja/tetanus-m/tetanus-idwrs/2937-idwrs-1244.html]
- 2) IDWR [http://www.nih.go.jp/niid/ja/tetanus-m/tetanus-idwrs/2949-idwrs-1245.html]
- 3) 岡田賢司：臨とウイルス、2010; 38(5): 393-9.

【回答者】

宮津光伸 名鉄病院予防接種センター顧問

■ 内科：感染症

破傷風ワクチンの副反応

Q 破傷風ワクチン(破傷風トキソイド:TT)の副反応は強いとされている。アナフィラキシーショックの頻度は。また破傷風の予防として、量的にジフテリア・百日咳・破傷風(DPT)3種混合による少量接種の適応は考えられるか。

(北海道 S)

A TTの副反応は、通常は接種部位局所の腫脹と紅斑と痒痒感である。添付文書によればアナフィラキシーやショックの頻度は0.1%未満とされており、重篤な副反応の可能性は低いと思われる。しかし、紛れ込みの有害事象を含めて否定はできない。

なお、筆者にDPT:0.5mLを成人に接種すると副反応が心配だという疑問が寄せられたので、2011年1~8月までの8カ月間に、DPT:0.5mLを接種した全例(10歳以上63歳までの533人)の副反応について次回受診時および電話にてアンケート調査を行った。

その結果、10~34歳の若い世代(121例)では24.8

%に発赤腫脹を認めたが、35~63歳の年長者(412例)では10.8%にすぎなかった。特に訴えがなかったのは前者で71.9%、後者で86.2%であった。同メーカーのDPTでの1期の追加(2005年の調査:84例)では、発赤腫脹が53.6%、発熱が17.9%で、著変なしは28.6%であった。

このことから、破傷風の予防としての追加接種に関しては、DPTを0.5mL(または0.2mL)で追加すれば、TTで追加するよりも安全で副反応の心配も少なく、より有効で有用であることがわかる(投稿準備中)。TTは、破傷風の発症リスクが高く、傷口の汚染度の高い怪我をしたときにはその基準に沿って使用すればよい。

日本版Red book 2012¹⁾によれば、通常はDPTなどTTが入ったワクチンの基礎免疫の追加から5年以上の経過で1回追加する。破傷風の基礎免疫が確認できなければ、傷口の汚染程度に応じて、ヒト破傷風免疫グロブリン(Tetagam[®] P)250の筋注とTTを接種する。比較的清潔な傷であればTetagam Pは不要で、TTもDPTなどの最終接種から10年以上の経過で1回追加する。

つまりTTは治療ワクチンであり、予防ワクチンではないと理解すべきである。そのため、外傷時には保険適用がある。なお、1969年4月以降のDPT接種の記録、つまり破傷風の基礎免疫が確認できない場合には、DPT:0.5mLを接種し、局所反応を確かめる。発赤腫脹があれば基礎免疫があると考えて、その1回の追加接種で十分であろう。腫脹がなければ4~6週間後にDPT:0.5mLで2回目を接種して、さらに半年後に追加する。決してTTでの打ち直しはすべきではない。個人にとってより大切な百日咳とジフテリアの免疫を付与する機会を失うことになるからである。

破傷風感染リスクが高いと思われる対象者に対しても、母子手帳できちんと確認してDPTで追加すれば、予防効果は必要十分であり安全で有効である。TTは予防に使用するワクチンではないことを理解して、適切に対応して頂きたい。成人で

の免疫の低下と流行が心配されているのは百日咳であり、百日咳の追加免疫を重点的に考えたい。既にTTで基礎免疫または余分に追加されてしまった場合には、これ以上の不適切な接種は中止して、より安全で有効な、DPTを活用したい。

なお、DPTの生産中止が伝えられている。DPTの代わりとして、DPT-IPV(ジフテリア・百日咳・破傷風・不活化ポリオ)4種混合でも同様の追加接種が可能である。

DPTを活用する試みは、日本ワクチン学会の成人百日咳ワクチン推進ワーキンググループで鋭意検討され、良好な効果が得られている²⁾。

【文献】

- 1) 米国小児科学会(American Academy Pediatrics), 編:最新感染症ガイドR-Book 2012. 岡部信彦, 監. 日本小児医事出版社, 2013, p707-12.
- 2) 岡田賢司:臨とウイルス、2010; 38(5): 393-9.

【回答者】

宮津光伸 名鉄病院予防接種センター顧問