外傷に対する破傷風予防

がん・感染症センター都立駒込病院感染症科医長
菅　沼　明　彦
（聞き手　池田志孝）

外傷に対する破傷風予防についてご教示ください。
・トキソイド、グロブリン製剤の使い方、使い分け。
・傷の汚さにもよると思いますが、外での受傷時は、すべてに予防的な薬剤を使うべきでしょうか。
・その傷に対しての予防であれば、グロブリン製剤を使うべきではと考えますが、トキソイドを使用をすべき場合は、長期的な予防以外にあるのでしょうか。

＜北海道勤務医＞

池田　まず破傷風なのですけれども、私、最近、感染したという方を経験したことがないのですが、最近の感染の頻度といいますか、どういう状態になっているのでしょうか。

菅沼　破傷風菌は５類感染症に分類されていますので、診断した医師には報告する義務があるわけですけれども、その報告数を見ますと、だいたい年間で100例ぐらい患者さんが出ています。

池田　100例というのは、10年、20年前に比べて減ってきているのでしょうか。

菅沼　明らかに数としては減ってきています。感染に影響する一つの要因として、ワクチンの接種が挙げられます。定期接種として、1968年からDPTは３種混合ワクチンが使われるようになっていて、現在はDPT-IPV（４種混合）ワクチンが使用されています。このDPT（３種混合）ワクチンは、初めて定期接種の中に破傷風が含まれたワクチンであるわけですが、その普及により多くの方に免疫ができている状況です。このため患者数のほうも減少してきています。

池田　逆にいいますと、1968年からワクチン接種が始まったのですけれど

も、もし発症するということになりますと、それよりも前に生まれた方がなりやすいということでしょうか。

菅沼　発症するほとんどの方は３種混合ワクチンが出る以前の方ですから、中高年以上の方が患者さんの大半ということになります。

池田　ちなみに、ワクチンの接種法ですけれども、具体的にはどのように行われるのでしょうか。

菅沼　今、定期接種は１期で３回、３カ月から接種を始めまして、３～８週空けて３回の接種を行います。その３回が終わった後、半年から１年ぐらいかけて次の追加接種を行って、１期が終了というかたちになります。その後、11～12歳あたりでDT（破傷風とジフテリアの入った２種混合ワクチン）を接種するということで、定期接種は破傷風を含むワクチンを５回打って終了になります。

池田　接種が終わりまして、具体的にはどのくらい抗体を保持した状態で推移していくのでしょうか。

菅沼　それにつきましては、抗体保有率、保有状況の調査が行われていまして、1968年以降、３種混合あるいは２種混合を接種した世代につきましては、長期にわたって抗体が保持されているということが示されています。

池田　そういう意味では、わが国ではけがをした後でいきなり破傷風予防ということをあまり考えなくてもいいような雰囲気なのですけれども、例えば質問の先生は北海道の方で、おそらく広い範囲の診療をカバーされているので、外傷の方もたくさん診ていらっしゃると思います。放置することによって破傷風の発症があると困るということで、トキソイド、グロブリン製剤はどのように使うのかという質問をされたのだと思うのですけれども。

菅沼　破傷風の曝露後の予防ということについてよく参照されるガイドラインがあります（**表**）。これによると、破傷風のワクチンを今まで何回接種したかという点と、その傷が清潔で小さな傷であるか、あるいはそれ以外の傷であるか、その２つの点で対応を分け

表　曝露後予防

ワクチン接種歴*	清潔で小さな傷		それ以外の傷	
	TT	TIG	TT	TIG
未確認 ３回未満	○	×	○	○
３回以上	×**	×	×***	×

TT；破傷風トキソイド
TIG；抗破傷風免疫グロブリン
*　破傷風トキソイドまたは破傷風トキソイドを含む混合ワクチンの接種歴
**　最終の接種から10年以上経過している場合は接種
***　最終の接種から５年以上経過している場合は接種

米国小児科学会Red bookを引用し作成

て考えています。

今まで３回以上の破傷風を含むワクチンを接種したという方につきましては、汚い傷でなければ、10年間は接種をしなくてもいいだろうとなっています。傷が深いとか汚染が強いと、５年以上たっている場合に１回追加接種がすすめられています。

これまでワクチンの接種がなかった方については、小さな傷の場合でも破傷風のトキソイドは推奨されていますし、全く今まで破傷風トキソイドあるいは破傷風トキソイドを含むワクチンを接種したことがない方については、汚い場合は破傷風トキソイドおよびグロブリンの併用をすすめられています。

池田　患者さんのワクチン接種歴、あるいは年齢にもかなり左右されるということですね。

菅沼　そうですね。

池田　計算上ですと、例えば11歳で３回目の接種が終わって、それから10年たっている、例えば20歳前後の方ですと、傷があまり汚くない場合は心配は少ないかなと。それからさらに15年ぐらい、20代半ばから後半ぐらいになりますと、ちょっと心配になってくるということですね。

菅沼　そうですね。その場合はトキソイドを１回追加接種をやっていただくことになります。

池田　この質問で、現在ある傷に対しての予防であればグロブリン製剤を使う意味はあると考えるけれども、トキソイドはどうして使うのかということですけれども、これはブースターの効果を見るということでしょうか。

菅沼　今までワクチンの接種が十分に行えなかった方では、トキソイドを接種後に、抗体ができるまでにどうしても時間がかかってしまいます。抗体ができるまでの時間をカバーするために血液製剤であるグロブリンを外部から入れて、抗体を補充することになります。

逆に、３回まで接種された方は基礎的な免疫がついていますので、トキソイドを追加することで速やかに抗体の産生が得られるため、グロブリンが不要となっています。

池田　傷の汚さとか年齢とかワクチン接種歴、非常にファクターが多くて難しいと思います。２番目の質問ですが、傷の汚さにもよると思いますけれども、外傷で受診した場合、すべてに予防的に例えば抗生物質を投与するかという質問ですけれども。

菅沼　抗菌薬の使用につきましては、破傷風の予防としてではなく、一般的な細菌感染の予防の観点からお話ししたいと思います。少なくとも傷が浅い場合であれば、抗菌薬の適応は多くはありません。逆に、抗生物質の投与を考える場合は、先ほども話しましたけれども、汚染が強い傷の場合、傷を受けてから処置までに時間がかかってし

まった場合、傷の洗浄等がうまくいかなかった場合などです。それから受診された患者さんに何か基礎疾患がある、例えばコントロールがよくない糖尿病とかがあれば感染リスクが増すと考えられます。

もう一つは受傷部位もポイントになります。四肢の場合と顔面の場合とは変わってくると思いますし、顔面ですと血流が豊富ですので、感染には比較的強い部位といわれています。対して手とか足のほうは顔面に比べると感染しやすいといわれています。今まで申しあげたファクターを勘案して、抗菌薬を使うか使わないかを考えていただくことになると思います。

池田　傷が汚い場合はすぐさま縫合などをしないで、逆に傷がきれいになってから、あるいは二次感染がほぼ否定できる状態になってから縫合してしまうほうが安全な場合も多いのでしょうか。

菅沼　そうだと思います。まずは傷自体を洗浄して、きれいに保つということが非常に重要であると思います。

池田　いろいろ処置をやりまして、この人は破傷風になっていないというふうに断言できる期間といいますか、潜伏期もありますので、どのくらいの経過を見ればよろしいでしょうか。

菅沼　非常に幅があるのですけれども、通常多いのは数日から３週間ぐらいまでが潜伏期としてはよく知られていて一つの目安になるかと思います。

池田　もしその患者さんが破傷風になった場合に一番最初に現れる症状として、我々が知っておかなければいけない症状というのはどんな症状なのでしょうか。

菅沼　ご存じのとおり、破傷風菌は毒素を産生いたします。毒素の中の特にテタノスパスミンという神経毒が問題になってきますので、その神経毒が神経を伝わって、逆行性に中枢神経に行って、その結果、筋の痙縮が起こってきます。

一番有名な症状は開口障害です。それに加えて、筋肉の動きが不自由になる状態ですので、姿勢を保つことができないとか、あるいは歩くのがかなりぎごちなくなるとかが出てきます。

池田　特に口の回りの動きの強ばり感を中心に観察していくということですね。

菅沼　開口障害は非常に有名な症状だと思います。

池田　まとめさせていただきますと、簡単に傷だけでのトキソイドやグロブリンの使い方ということではなくて、患者さんの年齢とかワクチン接種歴、そして傷の状態、そういったことをすべて勘案してトキソイドやグロブリンを使うということですね。最後に、グロブリン製剤の添付文書を見てみますと、貧血があるとか、免疫不全が疑われるとか、IgA欠損症では問題になる

というふうに書いてあるのですけれども、実際、こういった破傷風のグロブリンを使ってそういった副作用が出たという事例は報告されているのでしょうか。

菅沼　先生がおっしゃったいろいろな副作用については添付文書に書いてあるのですけれども、通常使われる量で重篤な副作用の頻度は高くないと考えています。

池田　あまり添付文書を心配して、under treatmentになるのは防いだほうがいいということですね。

菅沼　そうですね。ただし、投与後は、トキソイド接種と同様に、少なくとも30分程度は病院内で経過観察していただければと思います。

池田　ありがとうございました。