

ラジオNIKKEI ■放送 毎週水曜日 20:10~20:25

# 感染症 TODAY

塩野義製薬株式会社



2015年12月16日放送

## 「ワクチンの筋肉内接種に関する小児科学会の見解」

福岡歯科大学 小児科教授  
岡田 賢司

### はじめに

本日のテーマは「ワクチンの筋肉内接種に関する小児科学会の見解」でございます。わが国の予防接種は、一部のワクチンを除いて、原則皮下接種となっています。これにはわが国特有の注射の歴史に遡る必要があります。わが国では、昭和21年初めて東大の整形外科から大腿四頭筋拘縮症の報告がありました。この報告では注射が原因であったかどうかは不明ですが、その後、注射による大腿四頭筋拘縮症の報告が続いていました。昭和40年代後半になり、当時の解熱薬や抗菌薬の筋肉内注射によって、約3,600名の大腿四頭筋拘縮症の患者の報告があり、大きな社会問題となりました。当時の報告書では、筋拘縮症の要因として、まず注射された薬剤のpHの低さが挙げられています。pH4前後の酸性の薬剤や、pH9を超える強アルカリ性の薬剤が記載されています。また、浸透圧が30を超えるような高い浸透圧の薬剤も注射されていたようです。このような組織への障害度の高い薬剤の頻回の注射や2つの薬剤の混合注射などで、強い組織障害をきたし、注射された組織の拘縮が起こったと指摘しています。今回、ワクチンの筋肉内接種を検討する際に、当時の報告書を詳細に読み込みました。この結果、原因と記載されている薬液の中には、ワクチン液は含まれていませんでした。ワクチンのpHはほぼ中性で、浸透圧も生理的なものに近い製剤となっているためと考えられています。海外においては、生ワクチンを除く多くのワクチンは、原則筋肉内接種で行われています。複数のワクチンを同時に接種する場合、または新しい混合ワクチンが接種できるようになった場合、あるいは免疫を増強するとされるアジュバントを含んだワクチンは、筋肉内接種が標準的接種法となっています。その理由は、筋肉内接種が皮下接種に比べ、局所反応が少なく、また、免疫原性は同等か、それ以上であることが知られているからとされています。

これまでわが国では、海外で使用されているワクチンが国内で使用できない、いわゆ

るワクチンギャップが続いていましたが、最近やっと解消されつつあります。海外では筋肉内接種を標準的接種法とするワクチンが、国内にも導入され、筋肉内接種の機会は、今後増加していくことが予想されます。このため、日本小児科学会ではワクチンの筋肉内接種法を十分に理解し、実践していただく必要が出てきたため、小児への標準的なワクチンの筋肉内接種方法をまとめました。本日は、その概要をご紹介します。

## 筋肉内接種が可能なワクチン

まず、表1に現在国内で承認されているワクチンの添付文書で小児への筋肉内接種が可能なワクチンをまとめています。トラベラーズワクチンとして、これまで接種されてきたA型肝炎ワクチンや、10歳以上のB型肝炎ワクチンは皮下接種だけではなく、筋肉内接種も可能となっています。いずれのワクチンも、皮下接種に比べ、筋肉内接種の方が獲得できる抗体価が高く、接種部位の発赤や腫れ、痛みなどの局所反応は少ないとする報告があります。また、昨年度から65歳以上の高齢者を対象に定期接種となりました23価肺炎球菌ワクチンや外傷時の破傷風トキソイドワクチンも添付文書上は筋肉内接種も可能です。さらに、最近海外から新しく導入された子宮頸がん予防のためのヒトパピローマウイルスワクチンや、流行地への渡航や無脾症などの免疫不全状態にある患者さんには有用な髄膜炎菌ワクチンあるいは肺炎球菌ワクチンの中で、最近国内で承認された10価の肺炎球菌ワクチンの接種方法は筋肉内接種のみとなっています。

表1 小児への筋肉内接種可能なワクチン一覧

| ワクチン                 | 商品名               |
|----------------------|-------------------|
| <b>筋肉内接種</b>         |                   |
| ヒトパピローマウイルスワクチン      | サーバリックス®、ガーダシル®   |
| 髄膜炎菌ワクチン             | メナクトラ®            |
| 10価肺炎球菌結合型ワクチン       | シンフロリックス®*        |
| <b>筋肉内接種、または皮下接種</b> |                   |
| A型肝炎ワクチン             | エイムゲン®            |
| B型肝炎ワクチン(10歳以上)      | ビームゲン®、ヘプタバックスII® |
| 23価肺炎球菌多糖体ワクチン       | ニューモバックスNP®       |
| 破傷風トキソイドワクチン         | 沈降破傷風トキソイド®       |

\*承認済 販売未(2015年5月18日現在)

小児科学会ホームページ: [http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150518\\_kinnikunaisesshu.pdf](http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150518_kinnikunaisesshu.pdf)

## 標準的な接種部位

続いて、具体的な接種方法をご紹介します。まず、標準的な接種部位を図1に示します。ワクチンを接種することが多い1歳未満の乳児には大腿の前外側部に接種します。接種する筋肉は、筋肉量が多い外側広筋の中央1/3が適切な接種部位としています。歩き始める1歳以上2歳未満では、1歳未満の乳児と同様に大腿の前外側部に加えて上腕三角筋



図1 筋肉内接種の接種部位

小児科学会ホームページ: [http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150519\\_kinnikunaisesshu.pdf](http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150519_kinnikunaisesshu.pdf)

中央部への接種も考慮します。2歳以上になると、上腕三角筋中央部への接種が適切とされています。上腕三角筋中央部は、肩の部分で触れることができる肩峰の先端部から3横指下の部分が目安です。接種前に、位置の確認をお願いいたします。接種部位の注意事項としては、おしり（臀部）への接種は、筋肉の容量が小さく、脂肪組織や神経組織が多く、更に坐骨神経を損傷する可能性があるため、適切な接種部位ではないと考えています。

### 適切な針の長さとおさ

続いて、筋肉内接種の際に必要な針の長さとおさに関してです。接種するこどもたちの月齢や年齢、接種する部位によって適切な長さの針を用いる必要があります。針の長さを考える時、基本的な目安は、垂直に針をさしたとき、まず皮下組織を突き抜け、神経、血管、骨などがある筋肉より下の組織には到達せず、筋肉内に留まる長さを選択する必要があります。接種前の診察の際に、接種部位と考える部位の筋肉量、脂肪組織の厚さなどを確認してください。年齢と各接種部位への筋肉内接種に用いる標準的な針の長さとおさを表2に示しています。乳児の大腿前外側には、おさが25ゲージ、長さが25ミリの針が標準としています。乳児の体格に合わせて、小さく産まれてきた赤ちゃんや十分に筋肉が発達し

ていない赤ちゃんには、短めの針を考慮してください。2歳以上で筋肉が発達してくれば、比較的長めの25から32ミリの針を推奨しています。年長児以降の上腕三角筋の中央部には、23から25ゲージのおさで、16から25ミリの針を標準としていま

す。乳児の場合と同じように、体格を確認し、児に合ったおさと長さの針の選択をお願いいたします。表3に現在、国内で市販されている主な針の長さとおさを調べてまとめています。ご活用ください。

(表2)接種年齢別の接種部位と標準的な針の長さとおさ

| 年齢       | 接種部位     | 標準的な針の長さ(ゲージ) | 標準的な針の長さ(mm) |
|----------|----------|---------------|--------------|
| 新生児      | 大腿前外側部   | 25            | 16           |
| 乳児(1歳未満) | 大腿前外側部   | 25            | 25           |
| 幼児-年長児   | 上腕三角筋中央部 | 23-25         | 16-25        |
|          | 大腿前外側部   | 23-25         | 25-32*       |

表3 現在、国内で市販されている主な針の長さとおさ

| 針の長さ(ゲージ) | 針の長さ(mm)   |
|-----------|------------|
| 23        | 16, 25, 32 |
| 24        | 25, 32     |
| 25        | 16, 25,    |

## 実際の接種方法

続いて、実際の接種方法です。必要な問診および診察が終了して、接種部位を決め、動きの激しい乳幼児の場合は周囲のスタッフや保護者の協力を得て、児をしっかり固定します。注射器を持っていない手の親指と人差し指で接種部位の筋肉をつまみ、針を接種部位に対して、垂直（90度）の角度で針全体を挿入します。図2に接種する角度を示しています。皮下接種は

30度から45度ですが、筋肉内接種は皮膚に対して垂直です。お勧めしている接種部位には大きな血管は存在しないため、針を刺したあと、注射器の内筒を引いて、血液の逆流のないことを確認する必要はないとしています。針を刺したあと、そのまま、ワクチン液を速やかに注入

してください。さらに、針を抜いたあとは、接種部位をもむ必要はなく、ガーゼや綿球で、数秒軽くおさえる程度よいとしています。

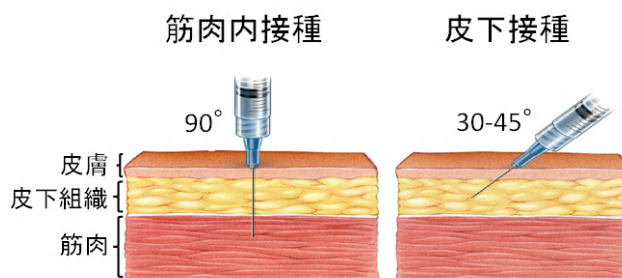


図2 筋肉内接種と皮下接種の針の挿入角度の違い  
小児科学会ホームページ：[http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150519\\_kinnnikunaisesshu.pdf](http://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20150519_kinnnikunaisesshu.pdf)

## 注意事項

最後に注意事項を3点申しあげます。1点目は、複数のワクチンを同時接種する時は、例えば1本は右大腿の前外側に、もう一本は反対の左大腿部など異なる解剖学的部位への接種をお勧めしています。3本以上で同じ側の大腿や上腕部に接種する場合、少なくとも2.5 cm以上離して接種することを勧めています。2点目は、出血傾向のある児へ筋肉内接種を行うと筋肉内に血腫を作る可能性があります。基礎疾患のため、定期的に血液凝固因子製剤の補充治療を受けているような場合は、その補充直後に接種するなどの配慮が必要です。また、接種後は内出血のリスクを増すことにもなりますので、接種部位は揉むことなく、少なくとも2分程度しっかりとおさえるようにしていただくのが望ましいと考えています。最後に、難病の一つで進行性骨化性線維異形成症の児に筋肉内接種をすると、接種部位の筋肉に異所性の骨化を生じるため、筋肉内接種は禁忌となっていますので、ご注意をお願いいたします。精細は、難病情報センターのホームページを参照してください。