

## 三角筋への筋肉内注射： 腋窩神経を損傷しないための適切な部位

中谷 壽男 稲垣美智子 須釜 淳子 真田 弘美  
永川 宅和 武田 仁勇 俵 友恵 平松 知子  
河村 一海 大桑麻由美

### KEY WORDS

Deltoid muscle, intramuscular injection, axillary nerve, radial nerve, acromion

#### はじめに

注射による末梢神経損傷や筋損傷は以前より問題になっていて<sup>1)</sup>、古くて新しい問題である。そして、医療現場では、筋肉内注射部位として、三角筋は現在でも良く使用されている。三角筋の筋注の際には、腋窩神経と後上腕回旋動脈や橈骨神経と上腕深動脈の注射針による損傷や薬剤の動脈への注入に気を付けなければならない。そのために、神経や神経に伴行する動脈の体表での位置を正確に知らなければならない。ところが注射部位を扱った報告<sup>2-7)</sup>の記載や図を見ると、今一つ不明確で不明瞭な点が見られる。それで我々は遺体で三角筋の深部を神経がどのように走り、その走行を知るための体表での基準部位を検討し、適切な筋注部位を設定してみたので報告する。

#### 方法と材料

金沢大学医学部医学科の医学生が実習で使用していた解剖体のうち、75歳男性と77歳女性の2体を用いた。学生実習の進行に合わせて肩の解剖を行なったので、皮膚や皮下脂肪に関する検討はない。この研究は大人が対象であり、子供ではないことをお断りしておく。

#### 結果と考察

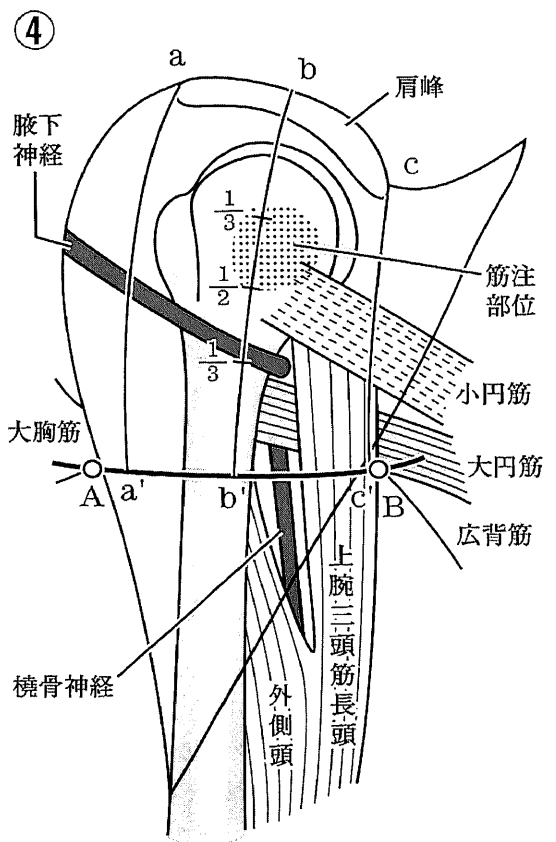
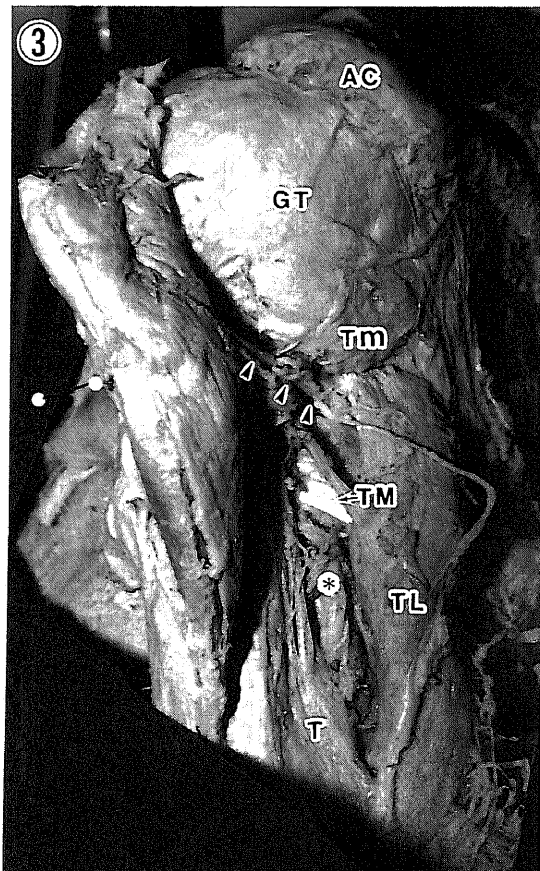
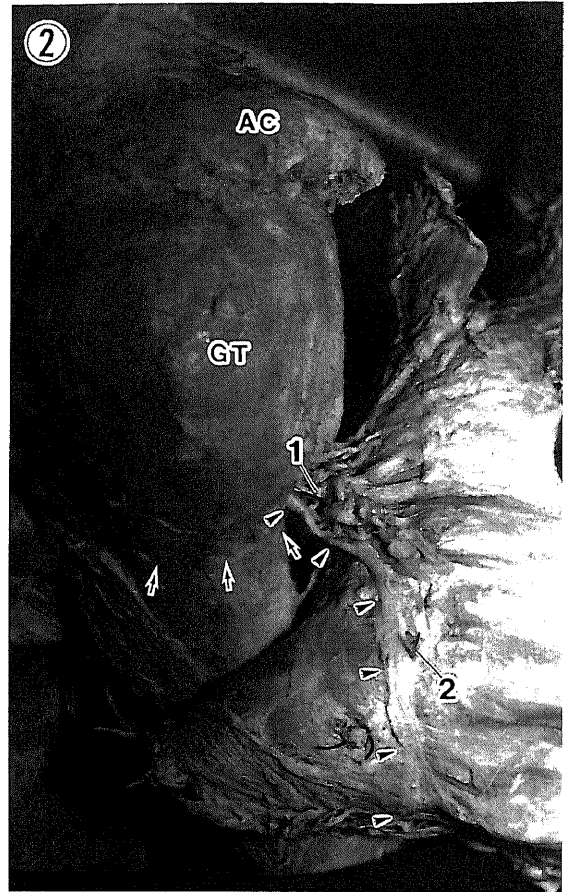
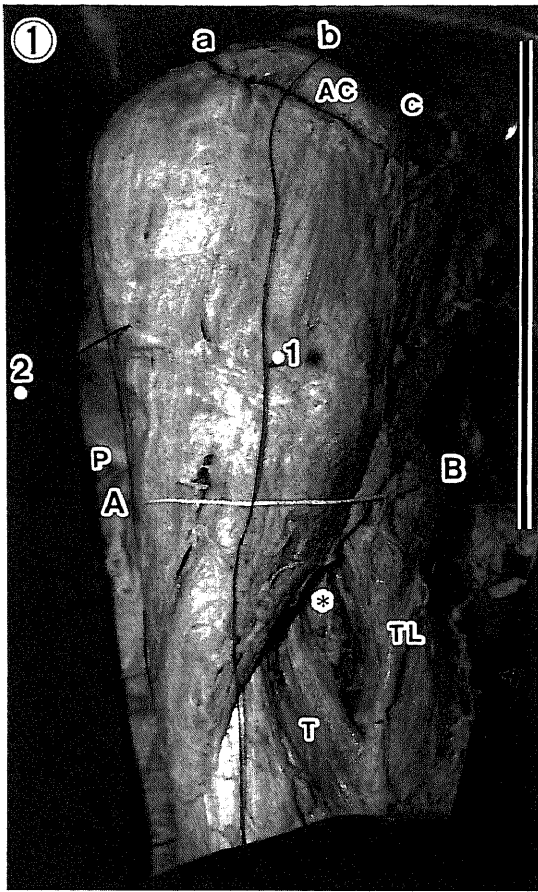
腋窩神経はどの位置を通るか

上腕、肩の皮膚と脂肪を取り除き、筋を露出し、三角筋の起始部である、鎖骨の外側1/3、肩峰、肩峰棘、より下方5mmくらいで筋を切った(図1)。

肩峰の上面には筋は無く、薄い脂肪と皮膚で覆われているので、触知しやすく、肩峰の前端と後端も触知される。図1と図4に示されているように、肩峰の上面外側縁を三等分した。前端をa、中間点をb、後端をcとした。これらの点は体表での基準点となる。三角筋の上腕への停止部は三角形状なのでどの部位を基準点ととるかは難しい。それで、より分かりやすい大胸筋と三角筋の交点(図1のA点)と広背筋(または大円筋)と三角筋の交点(図1のB点)を結ぶ線を基準線(AB線)とした。A点とB点はそれぞれ前腋窩線と後腋窩線の上端にあたるので捉えやすい(このAB線は前後腋窩線<sup>4)</sup>に相当する)。

肩峰のb点からAB線に垂直に引いた線の下1/3の点に針1を筋に垂直に刺した。肩峰のa点からAB線に垂直に引いた線の下1/2の点よりやや下方に針2を筋に垂直に刺した。次いで、刺された針の位置を知るために三角筋を起始から停止へと翻した(図2)。針1の針先は腋窩神経(後上腕回旋動脈を伴う)に達していた。ここは、上腕骨頭、大結節から上腕骨体に移行する部位すなわち外科頸の後外側の位置である。また腋窩神経が、小円筋、大円筋、上腕三頭筋長頭、上腕骨で囲まれた隙間(図3)を通り三角筋に達するのに上腕内側から後外側へと出現する位置である(図2と3の矢頭)。針2の針先は三角筋の裏面を走る腋窩神経を突き刺していた(図2)。

これらのことから腋窩神経の走行を体表で追いかけるには、図4で示したように、bb'線の下1/3の点からaa'線の1/2のやや下の点を結ぶ線を引く



ことで可能となる。さらに、筋の厚さを比べると、針1の刺入点での厚さは針2の刺入点の厚さの2倍から3倍の厚さであった。この腋窩神経の走行部位の上下に位置する三角筋部が筋注が可能な部位の候補である。

橈骨神経はどの位置に見られるか

橈骨神経（上腕深動脈が伴行する）は図1と3の米印で示してあるように、三角筋の後縁が上腕三頭筋と交叉している線の間部付近に位置する。上腕骨の後側である。図3のように橈骨神経は大円筋、上腕三頭筋長頭と外側頭、上腕骨で囲まれた間隙で、上腕内側から後外側へと出現し、上腕骨を巻くように外側下方へと走っていた。すなわち図4でbb'線の後側で三角筋の下部かつ上腕三頭筋の部位には筋肉注射を行うと橈骨神経（この神経には上腕深動脈が伴行する）の針による損傷が起こりうる。それで、aa'線とbb'線間の三角筋下部（a'b'線分上）は注射針の先を上腕骨体に当たるように刺入すれば、橈骨神経の損傷は起こらない部位と言える。が、ここは筋が薄く筋注には注意が必要である。

適切な三角筋での注射部位はどこか。

腋窩神経、橈骨神経を損傷せず、筋の厚さを考えると、図4に示した三角筋の上部の位置が適当と考えられる。すなわち肩峰の前後中間部から前・後腋窩線のそれぞれの上端を結ぶ線に垂線を引き、この垂線の1/2と上1/3の間の三角筋部位である。この部位の三角筋の深部には小円筋や棘下筋が停止して、筋の厚さは充分と思われる。肩峰の直下は針が肩関節包に刺さる可能性が高いので避けるほうが良い。

または、図4で印をつけていないが、AB線のa'b'線分上で上腕骨体上の三角筋の下部の位置でも良いようである。ただし、注射針が上腕骨体を外れ後側に刺さったり、上腕三頭筋に刺さったりすると橈骨神経が損傷されるので、注意が必要である。また、筋の厚さが上記の部位より薄くなるので、その分注意が必要であろう。

文献上の三角筋筋注部位に関して

肩峰先端から3横指下を左手の母指と他の指で大きくつまみあげて注射針を刺入するとある<sup>2)</sup>。3横指と言うのは注射する人で、幅がある点と、注射される人の体格によって3横指下が腋窩神経の走行部位にあたる可能性がある点で、問題がある。ただ、3横指が5cmくらいだと、腋窩神経の走行よりやや上に位置するようである。

肩峰の3横指下から、下は前後腋窩線（図4のA

B線に相当する）までの三角筋中央部で、肩峰を底辺とした二等辺三角形の領域が注射部として図示されている<sup>3)</sup>。たしかに、橈骨神経や上腕深動脈（上腕動脈ではない）は損傷しないであろう。しかし、これでは、腋窩神経の走行部位を二等辺三角形が含む可能性が高いので、問題がある。

三角筋中央部より前方、すなわち上腕の真横より前方が最も安全である。または三角筋の前半部が比較的 안전한部位として推奨されている。とある<sup>4,5)</sup>。肩峰からの位置をどうするかははっきりしないので問題があるが、論文の写真から判断すると我々の図4のaa'線の下1/3あたりで、腋窩神経走行の下方にあたるようであり、我々が上記で示した三角筋下部の筋注部位に近いと思われる。

肩峰の下縁を三角形の底辺として、1本の指を肩峰に置いて、それより3横指の位置を三角形の頂点として、三角形の中央すなわち肩峰の下方2.5-5cmを筋注部位とする<sup>6)</sup>。指や長さは個人差があるので、問題があるが、この部位だと腋窩神経の走行より上位で、肩峰の前後中間点を通る垂線の位置にあたりそうで、我々が上記で示した三角筋上部の筋注部位に近いと考えられる。

我々の提示した注射部位が適切かどうかは剥皮される前の遺体で墨などの注射を行って、腋窩神経、橈骨神経と注入物との位置関係を検討しなければならないと考えている。

## 謝 辞

この研究を行うにあたり労をとって頂いた金沢大学医学部第2解剖学教授田中重徳氏とすばらしい図を描いてくれた技官白石昌武氏に深謝いたします。

## 図の説明

図1. 左上腕を外側より見る。大胸筋(P)と三角筋の交点をA、広背筋と三角筋の交点をBとし、ABを結ぶヒモが三角筋上に見られる。肩峰(AC)の上面の外側縁を前端(a)、中間点(b)、後端(c)に三等分してある。1と2は三角筋に垂直に刺した針。TL:上腕三頭筋の長頭、T:上腕三頭筋の外側頭、米印:橈骨神経と上腕深動脈。バー:10cm

図2. 左三角筋を起始部から停止部へと翻し、上方より観察した。矢頭は腋窩神経と後上腕回旋動脈を指す。上腕骨の大結節(GT)と骨体との境が外科頸(矢)である。針1と針2の針先と腋窩神経の関係に注目。AC:肩峰

図3. 左三角筋を後方から前方へと翻して外側から見た。腋窩神経, 後上腕回旋動脈(矢頭)と橈骨神経, 後上腕回旋動脈(\*)の出現位置と大円筋(TM), 小円筋(Tm), 上腕三頭筋長頭(TL), 上腕骨が形成する間隙との関係に注目。

図4. 左三角筋での筋肉注射部位を示す。三角筋を透かして深部の構造を描いてある。a'b'線分上の三角筋も筋注部位に向いているようである。

#### 文 献

1) 赤石 英, 押田茂美: 注射により末梢神経損傷の実体と

予防策。日本医事新報, 2512: 25-32, 1972.

2) 氏家幸子: 基礎看護技術. 第3版, 406-407, 医学書院, 東京, 1993.

3) 丸橋佐和子: 筋肉注射, 馬場一雄 他編, 注射と看護, 看護MOOK No.38, 101-120, 金原出版, 東京, 1991.

4) 桜井 実: 神経麻痺を回避するための安全な注射手技について. 実験治療, 485: 233-239, 1972.

5) 桜井 実, 伊藤尚子: 注射部位の変遷, 馬場一雄 他編, 注射と看護, 看護MOOK No.38, 22-30, 金原出版, 東京, 1991.

6) Elkin, M.K., et al.: Nursing interventions and clinical skills. 329, Mosby, St.Louis, 1996.

### **Intramuscular injection into the deltoid muscle: Where is the suitable site for the injection?**

Toshio Nakatani, Michiko Inagaki, Junko Sugama, Hiromi Sanada  
Takukazu Nagakawa, Yoshiyu Takeda, Tomoe Tawara, Tomoko Hiramatsu  
Kazumi Kawamura, Mayumi Ohkuwa

## 訂 正

三角筋への筋肉内注射：……中谷 壽男 他.

結果と考察

83頁, 右段, 4行目: 上外側縁を三等分した. (誤) → 上外側縁を二等分した. (正)

図

84頁, 図④: 腋下神経 (誤) → 腋窩神経 (正)

図の説明

85頁, 図1. の5行目: (c) に三等分 (誤) → (c) に二等分 (正)