

筋肉内注射を安全に施行するための部位の検討

—三角筋と中殿筋について—

小山 奈都子*¹, 高橋 有里*¹,
石田 陽子*¹, 菊池 和子*¹,
渡辺 皓*²

A Study on the Safety site for Intramuscular Injection

—Deltoid and Gluteus medius—

Natsuko OYAMA, Yuri TAKAHASHI,
Yoko ISHIDA, kazuko KIKUCHI,
Hiroshi WATANABE

キーワード：筋肉内注射，解剖学的検討，三角筋，中殿筋

はじめに

筋肉内注射は静脈注射よりも薬効の発現が緩徐であり，また操作方法が比較的容易であることから，臨床場面では医師の指示の下で看護師が単独で行う場合が多い技術の一つである¹⁾。しかしながら，注射針の刺入深度や刺入部位など筋肉内注射を安全に実施するための技術に関する根拠は，いまだ不明瞭なことが多い。そのため，我々は科学的根拠に基づいた看護技術教育をめざし，日米のテキスト比較や文献検討²⁾，看護職者へのアンケートによる実態調査³⁾等を行ってきた。さらに，注射針の刺入深度に関する検討⁴⁾では，超音波画像診断装置（エコー）を用い，つまみ上げることが困難な殿部の皮下組織厚を上腕部の皮下組織厚より算出する回帰方程式を求めてきた。

また，看護技術のテキストには筋肉内注射を実施する際の危険性として，誤って血管へ薬剤を投与することと神経を障害することが挙げられている^{5), 6)}。このことから，筋肉内注射をより安全に実施するためには，身体内部の神経や血管の走行を理解することが重要であるが，これまでのとこ

ろ看護師自らが解剖実習用遺体を用いて注射部位を詳細に検討した例は少なく^{7), 8)}，再検討が必要であると考ええる。

そこで，安全な筋肉内注射の部位とその選定方法を検討することを目的に，解剖実習用遺体を用い筋肉内注射に適しているといわれる部位（三角筋・中殿筋）の神経とそれに伴行する血管の走行について検討したので報告する。

方法

山形大学医学部内藤輝教授（解剖学担当）の協力のもと，山形大学医学部解剖実習棟において解剖実習用遺体を用い検討を行った。遺体はすでに解剖実習が進んでいたため皮膚と脂肪組織を剥離後，筋を露出した状態であった。

三角筋部については2体（76歳，65歳：男性）の右上肢，殿部については2体（84歳，94歳：女性）の右側を観察した。

なお，本研究は山形大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。

*¹岩手県立大学看護学部

*²山形大学医学部看護学科

結果

1. 三角筋部

三角筋部は、皮膚と脂肪組織を剥離後、筋を露出させた状態にある解剖実習用遺体2体を用いて、それぞれ右上肢について検討を行った。

筋肉内注射の部位としてよく用いられる三角筋は、鎖骨の肩峰端外側、肩甲骨の肩甲棘を起始とし上腕骨頭の大結節を被い、上腕骨体中部外側の三角筋粗面に停止していた。

三角筋を支配する腋窩神経は、大円筋と小円筋、上腕三頭筋長頭、上腕骨で囲まれる外側腋窩隙を通るとされており、今回検討した2体も同様であった。外側腋窩隙から腋窩神経が回りこんでくる高さは、2体とも肩峰角より垂直下6.0cmの場所であった(図1)。また、外側腋窩隙を出た腋窩神経はすぐに枝分かれし、その細い枝が三角筋表層へ向けて筋線維束の間を走っていた。

後上腕回旋動脈は腋窩神経とともに外側腋窩隙を通るとされており、今回観察した1体も同様に小円筋と上腕三頭筋の長頭の間隙を通過していた。しかし他の1体の後上腕回旋動脈は、腋窩神経が出た部分より2cm下からまわりこみ腋窩神経と伴行してきた腋窩動脈の細い枝と吻合して三角筋を養っていた。

2体とも肩峰中央部より垂直下5.0cmの部分の三角筋の厚さは1.2cmであった。

2. 殿部

殿部は、皮膚と脂肪組織を剥離後、筋を露出させた状態にある解剖実習用遺体2体の右側について検討を行った。

殿部への筋肉内注射を実施する際に用いられる中殿筋は、後殿筋線と腸骨稜、腸骨外側面を起始、大腿骨大転子の外側面を停止とし、梨状筋上孔より走行する上殿神経に支配されていた。また、中殿筋は上後腸骨棘より1.0cmのところまで大殿筋に覆われるとともに、表層は殿筋膜と腸脛靭帯、大腿筋膜張筋の筋膜が癒合した一枚の腱膜で覆われていた。

また現在、殿部への筋肉内注射を実施する際、部位を確定するために用いられている3つの方法(4分3分法の部位、クラークの点、ホッホシュテッターの部位)について比較した。なお、

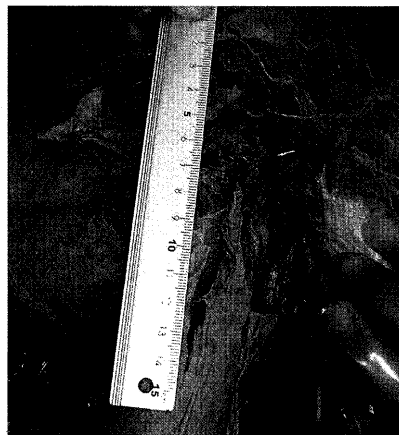


図1 腋窩神経と後上腕回旋動脈の走行

三角筋(D)を肩甲棘(S)より切り離し小円筋、大円筋、上腕三頭筋長頭を示した。

- ▲ : 外側腋窩隙から回り込んでいる腋窩神経
- ▲ : 腋窩神経と伴行する後上腕回旋動脈
- : 肩峰角より6.0cmの部位に刺入した注射針。枝分かれした腋窩神経と後上腕回旋動脈を損傷する危険性が高い。

部位の確定はすべて研究者が行った。3つの部位は、それぞれ位置が異なっており、2体ともホッホシュテッターの部位とクラークの点は1.0cm、クラークの点と4分3分法の部位は2.0cm離れていた。

次に、1体(94歳女性)の中殿筋の厚さを測定するため、22ゲージカテラン針を筋肉へ垂直に刺入し、寛骨までの距離を測定した。皮膚、皮下脂肪はすでに剥離後であったため、筋表層から寛骨までの距離とした。ホッホシュテッターの部位では2.8cm、クラークの点では2.9cm、4分3分法の部位では3.2cmであった。

さらに異なる箇所の中殿筋の厚さを計測するために仰臥位の状態で上前腸骨棘より床面へ垂直に降ろす線を引き、22ゲージ注射針(長さ2.5cm)を刺入した。上前腸骨棘より2.0cmの部分では、注射針を1.8cm刺入した時点で寛骨にあたり、3.0cmの部分では注射針をすべて刺入した時点、4.0cmの部分では注射針をすべて刺入後さらに圧力をかけて刺入した時点で寛骨にあたった。注射針をすべて刺入しさらに圧力をかけて刺入しても寛骨にあたらなかった部分は、上前腸骨棘より5.0cmの場所であり、他の1体でも同様の結果であった(図2。)

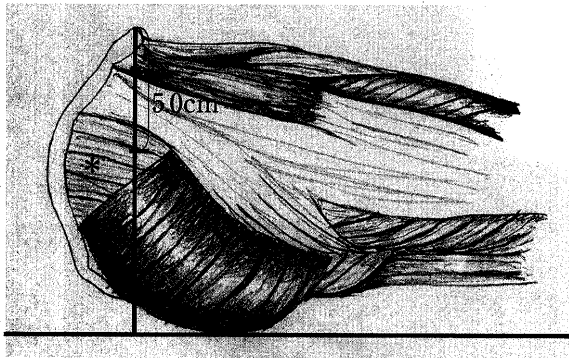


図2 筋肉内注射に適した中殿筋部を検索する新たな方法（仰臥位にて右体側）

上前腸骨稜より床面に垂線を引き、
上前腸骨稜から5.0cmの部位。

*：中殿筋。表層は殿筋膜と腸脛靭帯，大腿筋膜張筋の筋膜が癒合した一枚の腱膜で覆われていた

考察

1. 三角筋部

筋肉内注射を行う際の原則として、血管内投与や神経障害の危険を避けるために大きな血管や神経の走行に注意しなければならない^{5), 6), 8) -10)}。我々の調査により、筋肉内注射の部位として三角筋部のみを選択している看護職者は37.7%，三角筋と殿部中殿筋部を選択している看護職者は54.5%である³⁾。約90%の看護職者が筋肉内注射部位として選択している三角筋で問題となるのは腋窩神経と後上腕回旋動脈であり、それらを避ける部位について様々な記載がなされているが、統一されていない¹¹⁾。肩峰3横指下が適切な部位であるとする記載が最も多いが、肩峰には幅がありその中央か前面か後面かでも、意見が分かれるところである^{9) -11)}。

今回の我々の調査からは、肩峰角より垂直下6.0cmの部分から腋窩神経と後上腕回旋動脈が深部より走行するものと、血管の走行が異なるものが観察された。3横指の幅には個人差があるため、指の太い実施者がこの部位で筋肉内注射を行えば、神経損傷の恐れがあるといえる。また、対象者の体格により肩峰から外側腋窩隙の距離は異なるため、肩峰のみを指標とする方法ではなく、肩峰から肘頭までの長さ等を考慮

した選定法の検討が期待されると考える。

次に、外側腋窩隙から出る腋窩神経と後上腕回旋動脈の分岐は肩部前面に行くほど細くなるため、筋肉内注射にともなう障害を避けるという点からは、三角筋部のより前方が安全な部位といえる。しかし、三角筋でもっとも厚い部位は肩部中央である。より薄い肩部前面に注射する場合は皮下組織厚を考慮し、注射針を深く刺入しすぎないことが必要である。肩部の皮下組織厚については、超音波画像診断装置（エコー）を用い生体にて共同研究者らと検討中である。

2. 殿部

殿部への筋肉内注射を実施する際、部位を確定するために用いられている3つの方法（4分3分法の部位、クラークの点、ホッホシュテッターの部位）について比較した結果、それぞれの部位は少しずつ異なっていた。坐骨神経と上殿動脈の走行より4分3分法の部位に近いDorsogluteal siteは危険であり、組織壊死や筋萎縮、線維化が起きるとするものもある¹²⁾。ホッホシュテッターの点は、手掌を大転子にあて示指先端を上前腸骨棘にあて、中指先端を腸骨稜にそって開き、示指、中指および腸骨稜でできた三角形の中指近位関節に近い部位を選ぶ¹⁾とあるが、大転子部は対象者の体格によっては探しづらく、また実施者の手指が小さい場合、その部位は大殿筋にかかってくる。大殿筋の上部であれば坐骨神経障害の危険性は少ないと思われるが、安全性を考慮すると殿部の筋肉内注射部位はやはり中殿筋が最適である。

また、これまで用いられている3つの方法は、どれも側臥位か腹臥位にて実施するものであり、体位変換が負担となる対象者に対しては慎重に用いなければならない。よって、対象者の負担が少なく、中殿筋を確実にかつ迅速に把握するための新しい方法を開発する必要があると考える。

検討段階ではあるが、我々は対象者が仰臥位の状態でも中殿筋を把握できる方法として上前腸骨稜を指標とする方法を考案した。上前腸骨棘から床面に垂線をひき、上前腸骨棘から5.0cmの部分で筋肉内注射の部位とする方法である（図2）。この部位では、22ゲージ注射針（長さ2.5cm）を針基まで刺入し、さらに圧力を

かけても寛骨にあたらなかった。また、上前腸骨棘は皮下組織厚の厚い対象者でも仰臥位であれば比較的触知しやすく、迅速な注射部位の選定に適していると考えられる。

しかし、筋肉内注射が可能な薬剤の添付文書には適用上の注意として、「筋肉内注射により局所の硬結、疼痛、発赤、腫脹等がみられることがある。」、「同一部位への反復注射は避けること。」との記載があるため、頻回に筋肉内注射を実施する際には、広範囲に部位を選定できる方法が望ましいといえる。今後は、中殿筋の中でも安全な範囲を明確にし、それを正確に選定する方法を考案していく必要があると考える。

今回は、剥皮された解剖実習用遺体2体ずつの調査であったため、この新しい方法を確実なものにするためには、さらなる解剖実習用遺体での調査と、超音波画像診断装置を用いた生体の皮下組織厚の値を考慮した検討が必要である。

結論

1. 肩峰角より垂直下6.0cmの部分から腋窩神経と後上腕回旋動脈が枝分かれし、三角筋を支配する。
2. 中殿筋に筋肉内注射を行う際に、仰臥位で選定できる方法を示唆した。

謝辞

今回の調査をおこなうにあたりご協力をいただいた山形大学医学部内藤輝教授、山形大学大学院医学系研究科看護学専攻松田友美さんに深謝いたします。

引用文献

1. 水戸優子, 花里陽子: 看護技術の再構築・筋肉内注射 (2) - 文献レビュー -, ナーシング・トゥデイ, 16 (9), 64-68, 2001.
2. 柴田千衣, 石田陽子他: 筋肉内注射技術に関するテキスト記載内容について - 日米のテキスト及び文献検討 -, 岩手県立大学看護学部紀要, 4, 105-110, 2002.
3. 高橋有里, 菊池和子他: 筋肉内注射の実態と課題 - 看護職者へのアンケート調査より -, 岩手県立大学看護学部紀要, 5, 97-103, 2003.
4. 高橋有里, 菊池和子他: 殿部筋肉内注射部位の皮下組織厚とそのアセスメント法の検討, 日本看護技術学会第3回学術集会講演抄録集, 65, 2004.
5. 坪井良子, 松田たみ子編集: 考える基礎看護技術Ⅱ看護技術の実際, ヌーヴェルヒロカワ, 第2版, 東京, 439-456, 2003.
6. 氏家幸子, 阿曾洋子: 基礎看護技術Ⅱ, 第5版, 医学書院, 61-82, 2001.
7. 佐藤好恵, 中野隆他: 殿部への筋肉内注射の適切な部位の検討 - 第1報「四分三分法の点」とクラークの点を比較して -, 解剖学雑誌, 78抄録号, 333, 2003.
8. 岩永秀子, 高山栄: 三角筋, 中殿筋における筋肉内注射の適切な部位の検討, 東海大学健康科学部紀要, 9, 29-33, 2003.
9. 中谷壽男, 稲垣美智子他: 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 -, 金沢大学医学部保健学科紀要, 23 (1), 83-86, 1999.
10. 中谷壽男: 三角筋のどの位置に筋肉内注射をするのが適切か?, 解剖学雑誌, 76 (1), 126, 2001.
11. 長谷川洋子, 渡邊順子: 基礎看護技術教育における三角筋筋肉内注射部位の解剖学的検討, 日本看護研究学会雑誌, 24 (3), 296, 2001.
12. Greenway K: Using the ventrogluteal site for intramuscular injection, Nursing Standard, 18(25), 39-42, 2004.