

筋肉内注射部位に関する文献検討から得られた課題

高橋 有里, 小山 奈都子, 菊池 和子, 石田 陽子

The Problems of Intramuscular Injection site by Literature Review

Yuri TAKAHASHI, Natsuko OYAMA, Kazuko KIKUCHI, Yoko ISHIDA

キーワード: 筋肉内注射, 注射部位, 看護技術, 文献検討

はじめに

5~6年前よりEvidence Based Nursingの重要性が指摘され¹⁾, これまでにさまざまな看護技術の安全性や効果についての科学的根拠が検証されてきている。また, 平成14年に文部科学省の看護学教育の在り方に関する検討会が「看護実践を支える技術学習項目」を提示²⁾し, 第二次の検討会³⁾へと続くなど, 学士課程における看護教育が珍しくなくなった今, 看護基礎教育機関での技術教育に対する関心が高まっている。そのような中, 著者らも2001年から, いくつかの看護技術について手技の曖昧な点を明らかにし, その検証のための研究に取り組んできた^{4) -6)}。特に筋肉内注射の技術については, 日米のテキストの記載内容の検討⁷⁾をはじめ, 臨床看護師を対象とした質問紙調査⁸⁾, また, 最近では注射針刺入深度の不明瞭な点に着目して, 注射部位の皮下組織厚測定とそれをアセスメントする方法の検討^{9) -13)}を行ってきた。これらの研究成果は, 本学の技術教育の場で紹介し活用している。しかし, 注射針刺入深度を追求するうえで, 今まで提唱されてきた部位でなく, より根拠が明確で適切な部位でなければならないという部位の再検討の必要性を実感した。今回は, 安全で確実な部位の再検討の参考資料とするために, 文献検討により, これまで提唱されてきた筋肉内注射部位の移り変わりとして現在の注射部位選定上の課題を明らかにすることを目的とし

て, 以下の調査を行った。

調査方法

1983年から2004年の医学中央雑誌Web版で「筋肉内注射」と「部位」をキーワードに検索し, 筋肉内注射部位の紹介や注射部位の検討を行っている文献を収集した。それらの中で, 注射部位の根拠を他の文献等から引用している場合には, さらにその文献を収集した。このように収集できたすべての文献を対象とし, 提唱されてきた筋肉内注射部位の推移を振り返り, 現在の注射部位選定方法に関する課題を探った。

結果及び考察

1983年から2004年の医学中央雑誌Web版で「筋肉内注射」と「部位」をキーワードに検索できた文献は37件であった。これらのうち, 症例報告や具体的な部位の記載がないなど, 本調査目的とは異なると判断されたものを除いて21件を収集した。さらに, それらの文献中に引用されていた注射部位の根拠や検討を論じている文献20件を収集し, 合計41件を分析対象とした。

以下, 三角筋部と中殿筋部に分けて結果及び考察を述べる。なお, 文献によっては大腿四頭筋部の部位を挙げているものもあったが, 大腿四頭筋拘縮症等の問題により近年は推奨されていない部

位と判断し、大腿四頭筋部は今回の分析から除外した。

1) 三角筋部

わが国の看護学教科書に記述されている筋肉内注射部位の調査は、古くは赤石ら¹⁴⁾によるものがある(表1)。これは1951年から1973年出

表1 看護学教科書で指示されている<筋注部位>

書名	筋注部位
模範看護学 (1951)	殿筋 (グロス氏三角)
看護学実習図説 (1951)	殿部上外1/4の中央部
看護実習教本 (1952)	殿部上外1/4の内角近く
看護技術 (1957)	殿部 (グロス三角, 藤河点) 三角筋, 上腕三頭筋, 大腿四頭筋
看護学体系 (1962)	三角筋, 大腿四頭筋, 殿部上外1/4
高等看護学講座 (1964)	殿部 (グロス三角, 藤河点, 上外1/4内角部), 三角筋, 上腕三頭筋, 大腿四頭筋
看護基礎技術必携 (1968)	大殿筋 (上外1/4の下隅), 三角筋, 大腿四頭筋
系統看護学講座 (1971)	殿部, 上腕外側上部, 大腿前部
最新看護学全書 (1973)	・殿部の1/4外側の中心より遠い部位 ・腸骨後上棘・腸骨稜・腸骨前上棘を結んだ内側の部位 ・三角筋前半部で肩峰より3横指径下 ・大腿前面外側で大転子と膝蓋骨を結んだ線の中央部
臨床看護学 (1973)	殿部を四等分し, 中心点から外上方に向けた直線上の外1/3の部位. 大腿前面には決して行わないこと. ちょっとした硬結を生じても大腿直筋拘縮症を起こすから.

赤石英: 注射事故について3 三角筋部筋注, 看護学雑誌, 39 (10), 1041-1044, 1975. より引用

版の主要なもの調査で、それによると1957年の教科書にそれまでの殿部に加えて「三角筋」が登場し、1973年のものから「三角筋前半部で肩峰より3横指径下」の具体的記載が見られた。近年では、水戸ら¹⁵⁾(表2)、長谷川ら¹⁶⁾の1990年以降の教科書、雑誌、副読本の調査があるが、その計35種類をまとめると、「三角筋」や「上腕部」との記載のみで不明瞭なものを除いては、すべて肩甲骨の肩峰が基準であった。つまり、看護学教育において、三角筋部の筋肉内注射部位は肩峰を基準に選定することが、30年来変わらず教授されてきたと言える。

肩峰からの垂直方向については、1990年以降の6割の文献で「肩峰(突起)より3横指下」と記載され、その他「肩峰突起より2横指下」や、具体的に数値を示した「肩峰突起より4~5cm下」、「同4cm下」が少数あった。また、水平方向については、1996年以降から言及されつつあり、1990年以降の4割に記載があるが、「中央」「やや前面」「中央か前半部」「上腕後側」「上腕後面」「前半部(図では後半部になっている)」とさまざまであった。

一方、原瀬ら¹⁷⁾、城生ら¹⁸⁾の1994年の調査により、全国の看護師・准看護師養成施設で筋肉内注射の部位として「三角筋前半部の肩峰3横指下」が最も多く教授され、かつ全国の病院でも同部位が実施の際に多く選択されていることが明らかになっている。この調査は、研究者が文献をもとに独自に作成した選択肢で「前半部」との言葉を用いたものだが、先のテキスト等の調査結果ともあわせ、「前半部」や「前面」あるいは「後側」「後面」との表現は曖昧で、実際には部位を特定しづらいと言える。

また、解剖学的に、肩峰は肩甲骨の肩甲棘の末端が広がったもの¹⁹⁾で、前端から肩峰角(後端)までの長さは平均6cmあり²⁰⁾、ゆるやかな弧を描いた形態である。しかしながら、その肩峰のどの位置を基準とするかが長年不明瞭にされたまま教授されてきた。1999年以降、ようやくその点を考慮した研究がいくつか発表されてきた。長谷川らは解剖実習用遺体4体を用いて研究し、肩峰中央から3横指(約5cm)は腋窩神経走行部位に近く危険なため、安全なのは肩峰から4cm以内で、肩峰中央より後ろにかけて

表 2. 1990年以降の教科書、雑誌に載せられている筋肉内注射の部位、針の刺入角度と深さ

文献 (発行年)	筋肉内注射			刺入角度	刺入の深さ
	三角筋部	殿部	大腿部		
1) 文献 (1991)	肩峰突起4~5cm	中殿筋 (殿部隆起の上外側1/4, クラーク)		60~90度	記載なし
2) 教科 (1993)	肩峰突起3横指下	中殿筋 (クラーク, ホッホシュテッツ, 四分三分法) 中殿筋上部外方1/4腸骨稜より3~	外側広筋 (大転子と膝蓋骨中央部を結んだ線中央)	45又は90度	1/3残す
3) 雑誌 (1995)	肩峰突起3横指下	4cm下方	大腿外側広筋	垂直	針の1/3まで
4) 雑誌 (1996)	肩峰3横指 (4cm) 上腕後面	中殿筋 (4分割上外側1/4) (前腸骨棘の上に2指, 3指V字に開き腸骨稜の真下に置く), クラークの点	大腿前外側中央部 (外側広筋部)	直角~60度	記載なし
5) 雑誌 (1997)	三横指下	中殿筋 (4等分上外方)		直角	記載なし
6) 雑誌 (1997)	前半部 (図では後半部になっている)	殿部上方外側 (中殿筋), クラーク部位, 上殿半月前半部	大腿前外側中央部	直角	記載なし
7) 教科 (1997)		中殿筋部 (ホッホシュテッター, クラークの点)		90度	高橋文献引用 男1.7~2.4, 女3cm
8) 教科 (1997)	三角筋とのみ記載	中殿筋		90度	記載なし
9) 教科 (1998)	肩峰三横指下中央	中殿筋 (クラークの点, ホッホシュテッツ部位, 四等分の1/4上外側中央)	大腿外側広筋	90~45度	1/3残す
10) 雑誌 (1999)		中殿筋 (後方殿部, クラーク, 前方殿部)		直角, 考慮	半田文献引用
11) 教科 (1999)	肩峰三横指下やや前面	中殿筋クラークの点, 中殿筋上殿半月前半部, 殿部上方外側 (ホッホシュテッツ)	大腿前外側中央部 (外側広筋部)	直角	2/3刺入
12) 教科 (2000)	肩峰3横指下	大殿筋, 中殿筋 (前方殿部, 後方殿部, クラーク)	大腿部外側広筋中央部	殿部 = 垂直, 三角 = 45-60	半田文献引用 男3cm, 女比体重+15mm等
13) 雑誌 (2000)	肩峰から三横指下の上腕後側三角筋	後方殿部 (殿部を4等分した上外側の中殿筋), クラークの部位	大腿前外側中央の外側広筋部	45~90度	記載なし
14) 雑誌 (2000)	3横指下中央か前半部	殿部 (四分三分法, クラークの点, ホッホシュテッツ)	大腿外側広筋 (大転子と膝蓋骨を結んだ線上1/3の範囲)	45~90度	記載なし
15) 教科 (2000)	肩峰三横指下	中殿筋 (クラーク, ホッホシュテッツ, 四分三分法)	大腿四頭筋の外側広筋中央部	45~90度 殿部直角	20~25mm 観察判断

看護技術研究会 (水戸優子, 花里陽子) : 筋肉内注射 (2) 文献レビュー, Nursing Today, 16 (9), 64-68, 2001より引用

であると述べている²⁰⁾。しかし、城戸らの調査によれば肩峰後外側角から腋窩神経までの距離は4.1~6.3cmであり、体格によっては、長谷川の提案する「肩峰4cm下で肩峰中央より後ろ」の位置での針の刺入は腋窩神経に到達する可能性がないとは言い切れない。

一方、中谷らは解剖実習用遺体2体を用いて研究した結果、腋窩の床で前腋窩線の上端と後腋窩線の上端を結ぶ前後腋窩線に、肩峰上外側の前端、中央、後端から垂線を引き、各々の線分をaa', bb', cc', とすると、線分bb'の1/2より少し上か、b'付近 (図1) が、神経損傷を損傷せず、筋肉内注射が可能な筋厚も確保できるとしている²¹⁾。そしてその後も対象を重ね²²⁾ 25体について検証した結果、このような相対的な

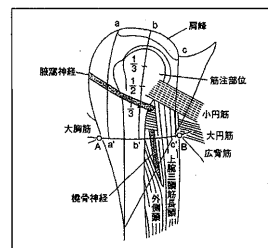


図1 左上腕三角筋での筋肉内注射部位

中谷壽男他：三角筋への筋肉内注射；液窩神経を損傷しないための適切な部位，金沢大学医紀要，23 (1) 83-86, 1999. より引用

部位の決定方法が適しているのではないかと述べている^{23) - 24)}。多くの遺体を用いて検証したこの中谷らの結果は信頼性があると考えられるが、臨床の視点からは手技の困難性が推測される。

また、30年来テキスト等に記載されよく耳にする「3横指」は、第2指と第4指の近位指節間関節を結んだ線上の第2指橈側縁から第4指尺側縁と表現され、その長さは成人で平均約5cmだが男女で1cmの差があることが報告されており²⁰⁾、三角筋の狭い範囲での位置をさまざまに検証する中での1cmの差は大きいのではないかと考える。「3横指」が施行者の体格に左右されることについては、われわれの実態調査⁸⁾でも不安・疑問点に挙げられた内容である。やはり、今後は基準となる部位からどの程度かの数値の確実な記載が望まれる。その上で、個々の看護師が自分の体格をもとに、例えば指を用いる場合には自分であれば何横指程度などと判断すればいいのではないかと。看護基礎教育機関でテキストとして使用される書籍にはじめから相対的な表現で書かれると誤解を招きやすいと考える。

2) 中殿筋部

前述のように1975年赤石ら¹⁴⁾が筋肉内注射部位として、三角筋部同様に殿部も調査している。当時医事紛争が急増し、中でも注射による末梢神経麻痺が第一位を占めていたことから、法医学の赤石、押田ら^{25) - 26)}がこの問題を検討していた。遺体での検証の結果、当時多くのテキストに記載されていた「グロス三角」の部位の直下には、坐骨神経の本幹があったことを明らかにした。グロス三角に注射したからこそ坐骨神経麻痺を起こした判例もあったと報告し、この内容は医療界に大きな反響を及ぼした。赤石らは、「グロス三角」に代わる安全な注射部位としてクラークの点(図2)を提唱し、この報告をもとにその後の教科書や医学辞典が書き換えられた。

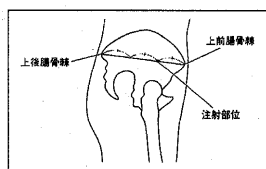


図2 クラークの点

岩本テルヨ他：注射技術のエビデンス、臨床看護、
28 (13), 2034-2050, 2002より引用

一方、同時期に看護教育の立場から検討していた薄井²⁷⁾は、殿部の注射部位としてクラーク

の点のとり方もあるが、基準となる上後腸骨棘が探しにくいこと、上前腸骨棘の触知が患者にとって快いものでないと考え、新しい選定方法、4分3分法の部位(図3)を提案した。この部位はほぼクラークの点に一致するとしている。この提案以降、看護学のテキストに4分3分法の記載が多くなり、看護学校の教育でも主流を占めることとなった¹⁷⁾。

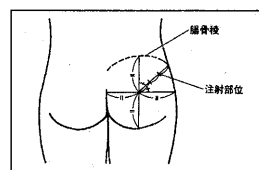


図3 4分3分法の部位

岩本テルヨ他：注射技術のエビデンス、臨床看護、
28 (13), 2034-2050, 2002より引用

しかし、それから30年余り経過した現在、4分3分法の部位とクラークの点を比較検討した結果、2点間が遺体で $4.1 \pm 1.71\text{cm}$ 、生体で $5.41 \pm 0.97\text{cm}$ 離れ、4分3分法の点では皮下脂肪の直下に大殿筋が分布する率が高く、上殿神経損傷の危険性もあることが明らかにされた²⁸⁾。そして、クラークの点より上方(腸骨稜側)の部位が上殿神経の損傷を避けられる部位として、新しく提案する報告がある²⁹⁾。われわれの皮下組織厚の調査^{9) - 13)}でも、4分3分法の部位はクラークの点よりも内側下方になった他、超音波診断装置で映しながら中殿筋の作用である下肢の外転を行っても筋収縮を判断しにくい、つまり大殿筋を推測させる画像であった。近年になり、それまでクラークの点に近似し簡便な方法として広く用いられてきた4分3分法の部位が、実際はクラークの点とは距離があり危険な場合もあるとの問題が挙がってきた。

また、その他殿部の注射部位決定に用いられている選定方法としてホッホシュテッターの部位(図4)や上殿外側1/4の部位がある。ホッホシュテッターの部位は施行者の手掌を用いるため、その大きさにより部位がずれてくることは否めない³⁰⁾。われわれの調査^{9) - 13)}中でも実際、大転子に手掌中央を合わせると示指が上前腸骨棘まで届かない例があったが、そのような場合の対応について記載されている文献は見あたらず曖昧であると言える。また、上殿外側

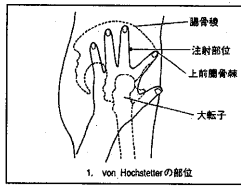


図4 ホッホシュテッターの部位

岩本テルヨ他：注射技術のエビデンス、臨床看護、
28 (13), 2034-2050, 2002より引用

1/4の部位は、示す範囲が広く表現方法として曖昧で適切でないと考えられる。中心部に近い部位であればグロス三角に近くなり²⁶⁾、前述のような坐骨神経損傷の危険性も生じてくる。

結 論

文献検討の結果、筋肉内注射部位に関する今後の課題として次のような検討の必要性が見えてきた。

三角筋部では、肩甲骨の肩峰を基準とすることは問題ないと考えられ、水平方向の位置について肩峰の前端か中央か後端かで検討すればよいであろう。垂直方向については、肩峰からの距離とすべきか、対象の体格の違いを考慮し上腕全体を基準にした相対的な選定方法とするか、今後更なる検討の必要性がある。

中殿筋部では、クラークの点が好適だと考えられるが、上後腸骨棘が探しにくいとの欠点がある。4分3分法の部位はクラークの点と近似するとは言いがたい。ホッホシュテッターの部位は施行者の手拳の大きさにより部位がずれることが否めない。上殿外側1/4の部位は範囲が広く明確でない。また、これらの方法は対象者を腹臥位もしくは側臥位にする必要があり、協力を得られにくい対象には実施が困難である。以上の問題を検討し、新たな選定方法の検証が望まれる。

引用文献

1) 小山真理子：Evidence-Based Nursing (EBN) と看護実践, EB Nursing, 1 (1), 18-22, 2001.
2) 看護学教育の在り方に関する検討会：大学における看護実践能力の育成の充実に向けて, 文

部科学省, 2002.

3) 看護学教育の在り方に関する検討会：看護実践能力育成の充実に向けた大学卒業時の到達目標, 文部科学省, 2004.
4) 平野昭彦, 武田利明他：グリセリン浣腸の安全性に関する文献調査研究—血色素尿あるいは溶血を起こした症例について—, 岩手県立大学看護学部紀要第4巻, 97-103, 2002.
5) 平野昭彦, 武田利明他：気管内吸引圧の安全性に関する文献調査研究, 岩手県立大学看護学部紀要第6巻, 111-115, 2004.
6) 平野昭彦, 武田利明他：吸引圧の安全性に関する基礎的研究—ウサギ気管を用いた粘膜損傷の検討—, 日本看護技術学会第3回学術集会講演抄録集, 93, 2004.
7) 柴田千衣, 石田陽子他：筋肉内注射技術に関するテキストの記載内容について—日米のテキスト及び文献検討より—, 岩手県立大学看護学部紀要第4巻, 105-110, 2002.
8) 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第5巻, 97-103, 2003.
9) 高橋有里, 菊池和子：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—看護大学生の中殿筋部の調査から—, 第6回北日本看護学会学術集会プログラム抄録集, 126, 2002.
10) 菊池和子, 高橋有里：筋肉内注射における注射針刺入深度に関する検討, 第22回日本看護科学学会学術集会講演集, 469, 2002.
11) 菊池和子, 高橋有里他：筋肉内注射の注射針刺入深度, 日本看護技術学会誌, 3 (1), 35-37, 2004.
12) 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.
13) 菊池和子, 高橋有里他：三角筋部筋肉内注射における注射針刺入深度に関する検討, 第24回日本看護科学学会学術集会講演集, 257, 2004.
14) 赤石英：注射事故について3 三角筋部筋注, 看護学雑誌, 39 (10), 1041-1044, 1975.
15) 看護技術研究会 (水戸優子, 花里陽子)：続・看護技術を科学する 教科書チェック 看護技術の再構築 特別篇 筋肉内注射 (2) 文献レビュー, Nursing Today, 16 (9), 64-68,

- 2001.
- 16) 長谷川洋子, 渡邊順子他: 基礎看護技術教育における三角筋筋肉内注射部位の文献的一考察, 日本看護学教育学会第11回学術集会講演集, 2001.
 - 17) 原瀬幸恵, 佐藤栄子他: 筋肉内注射部位選定の実態(その1) —看護学校における実態—, 第26回日本看護学会集録(看護総合), 80-82, 1995.
 - 18) 城生弘美, 佐藤栄子他: 筋肉内注射部位選定の実態(その2) —病院における調査—, 第26回日本看護学会集録(看護総合), 83-85, 1995.
 - 19) エレインN. マリーブ著, 林正健二, 小田切陽一, 武田多一ほか: 人体の構造と機能, 128, 医学書院, 1997.
 - 20) 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), 2001.
 - 21) 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.
 - 22) 中谷壽男: 三角筋への筋肉内注射の適切な部位, 解剖学雑誌, 75(4), 387, 2000.
 - 23) 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.
 - 24) 中谷壽男, 田中愛他: 三角筋への適切な筋肉内注射部位, 解剖学雑誌, supplement, 77, appendix30, 2002.
 - 25) 赤石英, 押田茂実: 注射による末梢神経損傷の実態と予防対策, 日本医事新報, 2512, 25-32, 1972.
 - 26) 押田茂実: 筋肉内注射の歴史的考察, 日本医事新報, 2557, 13-20, 1973.
 - 27) 薄井坦子: 注射部位の再検討について, 週刊医学界新聞, 第1020号, 1972.
 - 28) 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.
 - 29) 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2報 上殿神経の損傷を避ける注射部位—, 解剖学雑誌, 78, 抄録号, 183, 2003.
 - 30) 岩本テルヨ, 芳賀百合子他: 注射技術のエビデンス, 臨床看護, 28(13), 2034-2050, 2002.