

平成 21 年 6 月 25 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2008

課題番号：19791675

研究課題名（和文） 中殿筋前方筋腹における筋肉内注射の安全性に関する検討

研究課題名（英文） A Study on the Safety of Intramuscular Injection on the Anterior Site of Gluteus Medius Muscle

研究代表者

佐藤 好恵（SATO YOSHIE）

関西福祉大学・看護学部・助手

研究者番号：20441397

研究成果の概要：殿部筋肉内注射部位として選択されている「クラークの点」を、中殿筋前方筋腹に位置する「ホッホシュテッターの部位」および「Jacobs らの領域」と比較し、形態学的に安全な部位であるか検討した。「クラークの点」は上殿神経・動静脈損傷の危険性が低く適切な部位であると考えられた。さらに、注射部位の特定方法について比較し、「クラークの点」は施行者が異なっても腹側に位置するが、指標となる部位の触知が難しいことが問題点であるため、簡便な特定方法を追究していくことが今後の検討課題である。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,000,000	0	1,000,000
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,500,000	450,000	2,950,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：筋肉内注射、看護技術、殿部、看護

## 1. 研究開始当初の背景

筋肉内注射は誤った手技で実施した場合、神経・血管損傷による麻痺の出現、および筋肉内注射のみの適応である薬液が皮下に注入された場合の組織傷害など、対象者にとって深刻な悪影響を及ぼす危険性がある。しかし、現在の看護学教科書には筋肉内注射部位における神経・血管の走行が明確に記載されているものが少なく、筋肉内注射技術の根拠は未だ不明瞭な部分があると考えられる。

そこで、現在、殿部への筋肉内注射部位と

して臨床で推奨されている方法として、主に「四分三分法の点」と「クラークの点」が挙げられている<sup>1)~3)</sup>。高橋らの調査より、看護師47名のうち、「四分三分法の点」を選択している看護師が40名(82%)、「クラークの点」を選択している看護師が8名(16%)、「ホッホシュテッターの部位」が1名(2%)であり、「四分三分法の点」が圧倒的に多く臨床で使用されていることが明らかになった<sup>4)</sup>。この「四分三分法の点」は日本のみで選択されている方法で、薄井が「クラークの点」を特定

しにくいとして、より簡単に部位を特定でき、「クラークの点」とほぼ一致している方法として考案した<sup>5)</sup>。しかし、このとき「四分三分法の点」について解剖体での検証はされていなかった<sup>5)</sup>。一方、押田は解剖体での検証の下、「クラークの点」が筋肉内注射部位として適切であると報告している<sup>6)</sup>。

研究者は、「四分三分法の点」と「クラークの点」についてどちらが適切な注射部位であるのか、刺入深度や神経・血管損傷の危険性を中心に形態学的に比較検討した。その結果、「クラークの点」は「四分三分法の点」より皮下組織厚が有意に薄く、中殿筋の厚みは有意に厚いため、刺入深度から見て「クラークの点」が「四分三分法の点」より適切な注射部位であることを明らかにした。また「クラークの点」が神経・血管損傷の危険性が少なく、安全な注射部位であることが検証された<sup>7),8)</sup>。

研究者は、看護師がエビデンスに基づいて殿部筋肉内注射を安全に実施するためには、「クラークの点」の安全性についてさらに追究する必要があると考えた。

## 2. 研究の目的

本研究では、殿部筋肉内注射の安全な部位を明らかにするために、「クラークの点」を含む中殿筋前方の注射部位の安全性について検討する。「クラークの点」と、前方殿部注射部位として知られる「ホッホシュテッターの部位」および股関節手術時の安全な領域として報告されている「Jacobsらの領域」<sup>9)</sup>について比較検討を行う。中殿筋前方筋腹には上殿神経前枝（上殿神経のうち、中殿筋の前方筋腹および大腿筋膜張筋を支配するもの）が主に走行しているため、この上殿神経前枝を中心に観察する必要があると考える。

さらに、「クラークの点」では指標とされる上後腸骨棘が探しにくいこと<sup>5)</sup>、「ホッホシュテッターの部位」では施行者の手掌の大きさにより部位が変わりうること<sup>3)</sup>も特定上の欠点として報告されている。安全性が高いとされる注射部位を明らかにするとともに、対象者の露出を最小限に抑え、かつ注射部位を正確に探す特定方法を確立することが必要であると考え。そのための基礎実験として、殿部筋肉内注射部位として選択されている「クラークの点」、「ホッホシュテッターの部位」、「四分三分法の点」の特定方法の難易度について比較検討を行う。

## 3. 研究の方法

(1)「クラークの点」を含む中殿筋前方筋腹の

### 形態学的検討

- 「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」の比較検討
- ・体表面上での「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」の距離を測定する。
- ・「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」における皮下組織・筋の分布を観察し、厚みを測定する。
- ・「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」における神経・血管（上殿神経・動静脈等）の走行を観察し、神経・血管との位置関係について測定する。
- 「クラークの点」と「Jacobsらの領域」の比較検討
- ・体表面上での「クラークの点」と「Jacobsらの領域」の距離を測定する。
- ・「クラークの点」と「Jacobsらの領域」における皮下組織・筋の分布を観察し、厚みを測定する。
- ・「クラークの点」と「Jacobsらの領域」における神経・血管（上殿神経・動静脈等）の走行を観察し、神経・血管との位置関係について測定する。

### (2)注射部位の特定方法の検討

#### 殿筋注射模型を用いた実験

- ・対象：A 大学看護学科の「筋肉内注射」の授業を終了している学生 32 名（女性 30 名、男性 2 名）
- ・使用機器：殿筋注射 2 ウェイモデル（京都科学製、M24）を使用し、腹臥位で設置した。オプサイト\*フレキシフィックス（Smith&Nephew）縦 10cm×横 15cm を特定部位にあたる皮膚に貼用した。
- ・実験方法：筋注部位の特定方法を説明後、各部位の特定方法を 1 回ずつ練習してもらった。左右両側の各部位を特定し、油性ペンで印をつけてもらった。左右と、特定部位の順番は無作為化した。特定後、アンケートに回答してもらった。
- ・測定項目：  
（被験者の身体的特徴に関する測定項目）  
身長、左右両側の手掌長、第 2・3 指長、手掌長+第 3 指長、手幅、第 2 指と第 3 指を広げたときの角度  
（特定部位に関する測定項目）  
・各部位の特定にかかった所要時間  
・特定部位の座標：オプサイトの腹尾側の端を基準点とし頭尾側の方向を Y 座標、それに直交する座標を X 座標として測定した。のちに上前腸骨棘を基点(0,0)として計算しなおした。単位は cm とした。  
・アンケート項目：解剖学的指標の判別・触知のわかりやすさ、各部位の特定方法

の難易度について、易しい(1)～難しい(4)までの4段階評価の数値。

- ・分析方法：各特定部位間の位置関係や変動量、特定方法の難易度について有意差を見るときは、対応のあるt検定を行った。被験者の身体的特徴によるホッホシュテッターの特定部位の変動量について相関関係を見るときは、Pearsonの相関係数を求めた。模擬患者を対象にした実験
- ・対象：模擬患者は40歳代成人女性1名とし、被験者はA大学看護学科の「筋肉内注射」の授業が終了している女子学生12名とした。
- ・模擬患者の被服環境：殿筋注射模型実験同様のオプサイトを特定部位にあたる皮膚に貼用した。パジャマ、左側殿部の特定部位となる範囲を切り抜いた下着を着用し、計測部位以外はバスタオルで殿部を覆った。
- ・実験方法：筋注部位の特定方法を説明後、各部位の特定方法を1回ずつ練習してもらった。腹臥位と側臥位で左側殿部の各部位を特定し、油性ペンで印をつけてもらった。体位と、特定部位の順番は無作為化した。特定後、アンケートに回答してもらった。
- ・測定項目：
  - (模擬患者の身体的特徴に関する測定項目) 体重、身長、BMI
  - (被験者の特徴に関する測定項目) 右側の手掌長、第3指長
  - (特定部位に関する測定項目)
    - ・各部位の特定にかかった所要時間
    - ・特定部位の座標：殿筋注射模型実験と同様に座標を決定し、上前腸骨棘を基点(0, 0)として測定した。
    - ・アンケート項目：殿筋注射模型実験と同様。
- ・平均特定部位の皮下組織厚：全ての計測終了後、平均特定部位の皮下組織厚を腹臥位および側臥位で測定した。測定器具は、汎用超音波画像診断装置SSD-1200CV(アロカ株式会社)7.5MHzプローブを使用した。
- ・分析方法：殿筋注射模型実験と同様。

#### 4. 研究成果

##### (1)「クラークの点」を含む中殿筋前方筋腹の形態学的検討

「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」の比較検討

解剖体7体12側を対象にしたとき、体表面上の「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」の距離は $2.5 \pm 1.0$ cmであった。「ホッホシュテッターの部位」での皮下組織厚は $1.1 \pm 0.8$ cmであり、5側において皮下組織の

直下に厚さ0.2cmの大腿筋膜張筋が分布していた。「クラークの点」での皮下組織厚は $1.6 \pm 1.3$ cmであり、2側において皮下組織の直下に大腿筋膜張筋が分布していた。中殿筋の厚みは、2点ともに $2.3 \pm 0.5$ cmであった。

「ホッホシュテッターの部位」は皮下組織厚が薄いため筋肉に注射針を刺入しやすいが、大腿筋膜張筋が分布している例があるため、腱様組織に好発する筋拘縮症発症の危険性を考慮する必要がある。中殿筋に注射針を刺入しやすい「クラークの点」が適切な筋肉内注射部位であると考えられる。また、「ホッホシュテッターの部位」では上殿神経・動静脈前枝が密集しているため、神経・血管が疎である「クラークの点」が上殿神経・動静脈損傷の危険性が低いと考えられた。

「クラークの点」と「Jacobsらの領域」の比較検討

解剖体5体10側を対象にしたとき、「クラークの点」の皮下組織厚は $1.8 \pm 0.8$ cm、皮下組織の直下には8側で $1.9 \pm 0.8$ cmの中殿筋が分布していた。Jacobsらの領域の皮下組織厚は $1.4 \pm 1.0$ cmであり、皮下組織の直下に9側で大腿筋膜張筋が分布していた。中殿筋の厚みは $1.5 \pm 0.7$ cmであった。よって、Jacobsらの領域は皮下組織厚が薄く中殿筋内に注射針を刺入しやすいが、「ホッホシュテッターの部位」と同様に、皮下組織の直下に大腿筋膜張筋が分布している例が多く、腱様組織に好発する筋拘縮症発症の危険性を考慮する必要がある。

##### (2)注射部位の特定方法の検討

殿筋注射模型を使用した実験

- ・被験者の身体的特徴

身長： $158.4 \pm 6.9$ cm、右手の手掌長： $10.4 \pm 0.7$ cm、第2指長： $6.7 \pm 0.4$ cm、第3指長： $7.4 \pm 0.5$ cm、手掌長+第3指長： $17.7 \pm 1.0$ cm、手幅： $7.6 \pm 0.4$ cm、第2指と第3指を広げた時の角度： $39.9 \pm 4.1^\circ$ であった。左手もほぼ同様であった。

- ・特定部位の分布

左側殿部では、「四分三分法の点」は( $X=11.3 \pm 1.9, Y=-0.2 \pm 0.9$ )、「クラークの点」は( $X=9.1 \pm 1.0, Y=0.0 \pm 1.0$ )、「ホッホシュテッターの部位」は( $X=8.3 \pm 1.0, Y=-3.7 \pm 0.8$ )であった。右側殿部でも相対的位置関係とばらつきは、ほぼ左右対称であった。

- ・手掌の大きさとホッホシュテッターの特定部位との関連性

両側殿部に共通して有意な相関関係が見られたのは、殿部のY値と、被験者の手掌

- 長、第2指長、第3指長、手掌長+第3指長、身長であった。
- ・特定にかかった所要時間
 

左側殿部では、「四分三分法の点」は  $37.3 \pm 14.7$  秒、「クラークの点」は  $23.5 \pm 7.8$  秒、「ホッホシュテッターの部位」は  $22.9 \pm 7.9$  秒であった。同一部位での左右の特定にかかった所要時間に有意差は見られなかった。「四分三分法の点」が他の2点に比べて有意に長時間を要した ( $p < 0.001$ )。
  - ・解剖学的指標の判別・触知のわかりやすさ (易:1~難:4)
 

殿裂は  $1.0 \pm 0.2$ 、上前腸骨棘は  $1.5 \pm 0.6$ 、殿溝は  $1.5 \pm 0.7$ 、腸骨稜は  $1.8 \pm 0.8$ 、大転子  $2.2 \pm 1.0$ 、上後腸骨棘は  $2.5 \pm 0.8$  であった。
  - ・特定方法の難易度 (易:1~難:4)
 

「四分三分法の点」は  $2.3 \pm 0.7$ 、「クラークの点」は  $2.3 \pm 0.9$ 、「ホッホシュテッターの部位」は  $2.4 \pm 1.0$  であった。難易度に有意差は見られなかった。  
模擬患者を対象にした実験
  - ・模擬患者の身体的特徴
 

体重: 63.0kg、身長: 162.5cm、BMI: 23.9 であった。
  - ・被験者の身体的特徴
 

手掌長:  $10.2 \pm 0.5$ cm、第3指長:  $7.4 \pm 0.4$ cm であった。
  - ・特定部位の分布
 

腹臥位では、「四分三分法の点」は ( $X=12.1 \pm 1.6, Y=1.9 \pm 0.9$ )、「クラークの点」は ( $X=9.9 \pm 1.1, Y=3.1 \pm 1.3$ )、「ホッホシュテッターの部位」は ( $X=8.8 \pm 1.3, Y=-0.3 \pm 1.6$ ) であった。側臥位では、「四分三分法の点」は ( $X=11.6 \pm 1.9, Y=1.6 \pm 1.3$ )、「クラークの点」は ( $X=9.5 \pm 0.8, Y=2.6 \pm 1.2$ )、「ホッホシュテッターの部位」は ( $X=9.9 \pm 1.1, Y=-0.1 \pm 1.3$ ) であった。皮下組織厚は、腹臥位では「四分三分法の点」は 3.6cm、「クラークの点」は 2.7cm、「ホッホシュテッターの部位」は 2.3cm であった。側臥位では「四分三分法の点」は 3.5cm、「クラークの点」は 2.7cm、「ホッホシュテッターの部位」は 2.8cm であった。
  - ・手掌の大きさとホッホシュテッターの特定部位との関連性
 

腹臥位および側臥位において、手掌の大きさと特定部位に有意な相関関係は見られなかった。
  - ・特定にかかった所要時間
 

腹臥位では「四分三分法の点」は  $40.2 \pm 19.1$  秒、「クラークの点」は  $32.8 \pm 13.5$  秒、「ホッホシュテッターの部位」は  $26.0 \pm$

- 12.7 秒であった。側臥位では、「四分三分法の点」は  $37.3 \pm 16.9$  秒、「クラークの点」は  $26.9 \pm 7.7$  秒、「ホッホシュテッターの部位」は  $27.7 \pm 13.0$  秒であった。同一部位において、腹臥位と側臥位では有意差は見られなかった。
- ・解剖学的指標の判別・触知のわかりやすさ (易:1~難:4)
 

腹臥位において、殿裂は  $1.2 \pm 0.4$ 、殿溝は  $1.3 \pm 0.5$ 、上前腸骨棘は  $1.8 \pm 0.9$  («クラークの点」)、 $1.8 \pm 0.8$  («ホッホシュテッターの部位」)、腸骨稜は  $2.5 \pm 0.9$  («四分三分法の点」)、 $2.0 \pm 0.6$  («ホッホシュテッターの部位」)、大転子は  $2.8 \pm 0.9$ 、上後腸骨棘は  $3.0 \pm 0.4$  であった。側臥位において、殿裂は  $1.4 \pm 0.7$ 、殿溝は  $1.8 \pm 1.0$ 、上前腸骨棘は  $1.8 \pm 0.5$  («クラークの点」)、 $1.8 \pm 0.6$  («ホッホシュテッターの部位」)、腸骨稜は  $2.2 \pm 0.6$  («四分三分法の点」)、 $2.0 \pm 0.7$  («ホッホシュテッターの部位」)、上後腸骨棘は  $2.8 \pm 0.8$ 、大転子は  $2.9 \pm 0.9$  であった。腹臥位と側臥位における解剖学的指標の判別・触知のわかりやすさに有意差は見られなかった。
  - ・特定方法の難易度 (易:1~難:4)
 

腹臥位において、「四分三分法の点」は  $1.8 \pm 0.6$ 、「クラークの点」は  $2.4 \pm 0.5$ 、「ホッホシュテッターの部位」は  $2.3 \pm 0.6$  であった。腹臥位では、「四分三分法の点」が「クラークの点」より有意に容易であるという回答が得られた ( $p < 0.05$ )。側臥位において、「四分三分法の点」は  $2.5 \pm 0.9$ 、「クラークの点」は  $2.3 \pm 0.5$ 、「ホッホシュテッターの部位」は  $2.3 \pm 0.7$  であった。側臥位では、3点の難易度に有意差は見られなかった。同一部位で、体位による難易度に有意差が見られたのは「四分三分法の点」のみであった ( $p < 0.05$ )。
  - ・考察
 

注射部位の特定方法の検討結果を総合して、「クラークの点」を基準にしたとき、「四分三分法の点」はより背側に分布しており、「ホッホシュテッターの部位」はより尾側に分布していた。また、これらの相対的位置関係についてほぼ左右対称であることが明らかになった。

また、側臥位では腹臥位に比べて「ホッホシュテッターの部位」が有意に背側に移動し、逆に「四分三分法の点」と「クラークの点」は腹側に移動する傾向が見られ、体位による特定部位のばらつきが見られた。これは、体位が変わることで軟部組織が重力によって移動し殿部の形状が変形することや、指標とな

る部位の判別・触知の難しさが変わるためと考えられる。

「四分三分法の点」は、X 軸方向（腹側～背側）に特定部位がばらつきやすいと考えられる。「四分三分法の点」では、側臥位では殿部側縁や殿溝が判別しにくいと、片側殿部を四等分する際の縦横線が特定しにくいことが考えられる。これに比べて、「クラークの点」と「ホッホシュテッターの部位」の標準偏差は小さく、施行者の手技による特定部位のばらつきが少ないと考えられる。ただ「ホッホシュテッターの部位」は施行者の手掌・指の長さ、身長によって Y 軸方向（頭側～尾側）に特定部位がばらつきやすい可能性があることが示唆された。

「四分三分法の点」は上記のとおり手技の煩雑さによって特定部位がばらつきやすいことが考えられる。我々は、「四分三分法の点」は最も上殿神経・動静脈の分布域に近接しており、神経・血管損傷の危険性が高い部位であることを報告した<sup>7),8)</sup>。「四分三分法の点」は、3 つの特定部位の中で最も背側に分布していたことに加えて、施行者の手技によってはさらに後下方に特定する場合があるため、上殿神経・動静脈に加えて坐骨神経を損傷する危険性が高くなると考えられる。また、「四分三分法の点」の平均特定部位の皮下組織厚は他の 2 点に比べて厚く、薬液が筋肉内でなく皮下組織内に注入されることが証明された。さらに、「四分三分法の点」は特定にかかった所要時間が最も長く、患者の殿部を露出する時間が長いと考えられる。

判別・触知がわかりやすい指標は、殿裂、殿溝、上前腸骨棘であり、逆にわかりにくい指標は、大転子、上後腸骨棘であった。「クラークの点」は上後腸骨棘を触知しにくいこと、「ホッホシュテッターの部位」は大転子を触知しにくいことが特定上の問題点であると考えられる。

今回の結果より、「クラークの点」、「ホッホシュテッターの部位」は施行者が異なっても背側に分布することはなく、「四分三分法の点」の平均特定部位より腹側に分布する注射部位であることが明らかになった。今後は、施行者間のばらつきが少なく、より簡便に特定できる方法を考案していくことが検討課題である。

#### 【参考文献】

- 1) 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 特別編 筋肉内注射(2) - 文献レビュー, Nursing Today, 16 巻 9 号, 64-68, 2001

- 2) 柴田千衣, 石田陽子, 高橋有里, 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より -, 岩手県立大学看護学部紀要 4, 105-110, 2002
- 3) 岩本テルヨ, 芳賀百合子, 山田美幸: 注射技術のエビデンス, 臨床看護, 28 巻 13 号, 2034-2050, 2002
- 4) 高橋有里, 菊池和子, 三浦奈都子: 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
- 5) 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
- 6) 押田茂実: 筋肉内注射法の歴史的考察, 日本医事新報, No.2557, 13-20, 1973
- 7) 佐藤好恵, 成田伸, 中野隆: 殿部への筋肉内注射の選択方法に関する検討, 日本看護研究学会雑誌, 28 巻 1 号, 45-52, 2005
- 8) 佐藤好恵, 藤井徹也, 佐伯香織, 新實夕香理, 小澤由紀, 中野隆: 殿部筋肉内注射部位における神経・血管損傷の危険性について, 日本看護技術学会第 5 回学術集会講演抄録集, 99, 2006
- 9) Jacobs, L.G.H., P.A.Buxton(1989): The Course of the Superior Gluteal Nerve in the Lateral Approach to the Hip, The Journal of Bone and Joint Surgery, 71-A (8): 1239-1243.

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

- 1) 佐藤好恵, 藤井徹也, 佐伯香織, 新實夕香理, 篠田貢一, 小澤由紀, 中野隆: 殿部筋肉内注射部位における中殿筋表層血管および神経損傷の危険性の検討, 日本看護技術学会誌, 8 巻 2 号, 91 - 96, 2009, 査読あり

[学会発表](計 3 件)

- 1) 佐藤好恵, 他: 殿部への筋肉内注射の適切な部位の検討 - 第 7 報 「クラークの点」と Jacobs らの領域を比較して -, 第 114 回日本解剖学会総会・全国学術集会, 2009 年 3 月 28 日, 岡山理科大学
- 2) 佐藤好恵, 他: 中殿筋前方筋腹における筋肉内注射の安全性について, 日本看護技術学会第 7 回学術集会, 2008 年 9 月 21 日, 青森県立保健大学
- 3) 佐藤好恵, 他: 殿部への筋肉内注射の適切な部位の検討 - 第 6 報 「クラークの点」

と「ホッホシュテッターの部位」を比較して - ,第 113 回日本解剖学会全国学術集会 , 2008 年 3 月 27 日 , 大分大学医学部

研究者番号 : 20441397

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等 0 件

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 好恵 ( SATOH YOSHIE )

関西福祉大学・看護学部・助手