

# 生体における股関節屈曲0°、45°、90°位置での新殿筋注点とクラークの点との比較

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/34268">http://hdl.handle.net/2297/34268</a>

表題：

生体における股関節屈曲 0°、45°、90°位置での新殿筋注点とクラークの点との比較

著者名：

中島由加里<sup>1)</sup>、向井加奈恵<sup>1)</sup>、小松恵美<sup>2)</sup>、井内映美<sup>1)</sup>、北山幸枝<sup>1)</sup>、中谷壽男<sup>1)</sup>

所属：

- 1) 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻
- 2) 金沢大学医薬保健学域保健学類

略題：股関節屈曲位での新殿筋注点

キーワード：脂肪厚、中殿筋厚、上殿動脈、超音波診断装置、刺入の深さ

原稿枚数：24 枚、図の枚数：2 枚、表の枚数：2 枚

著者連絡先：中谷壽男

金沢大学医薬保健研究域保健学系

〒920-0942

金沢市小立野 5-11-80

TEL: 076-265-2542

FAX: 076-234-4363

E-mail: [nakatosi@staff.kanazawa-u.ac.jp](mailto:nakatosi@staff.kanazawa-u.ac.jp)

## 要旨

我々は先の研究より、股関節を伸展した状態で、上前腸骨棘を通る水平線と大転子中央上縁を通る垂線との交点を新殿筋注点と定め、これがクラークの点と同様に安全な筋注部位であることを明らかにした。本研究では新殿筋注点の臨床応用のため、さらに股関節屈曲のある者においても、新殿筋注点は安全な筋注部位であると言えるか検討すること、また新殿筋注点における適切な刺入の深さを決定することを目的とした。21～27 (21.5 ± 1.4) 歳の成人女性の右殿部において、クラークの点、股関節を伸展させた状態（股関節屈曲 0°）での新殿筋注点、股関節を 45°屈曲させた状態での新殿筋注点、股関節を 90°屈曲させた状態での新殿筋注点の 4 点を定めた。各新殿筋注点とクラークの点との距離を測定後、各点において超音波診断装置による画像を撮影し、脂肪厚、中殿筋厚を計測後、血流音聴取を行った。その結果、股関節屈曲状態における新殿筋注点でも、これらはクラークの点と近く、脂肪厚、中殿筋厚、血流音聴取数も同程度であったため、安全に殿部筋肉内注射を実施できる筋注部位であることが明らかとなった。刺入の深さに関しては、脂肪厚を考慮すると、約 3 cm 皮膚に対し直角に刺入することが皮下組織・神経・血管損傷を避け、安全に殿部筋肉内注射部位を実施する上で重要と考えられる。

## 序文

我々はクラークの点の決定の際に上後腸骨棘が触知しづらい<sup>1,2)</sup>という問題を受け、先の研究<sup>3,4)</sup>で、大転子中央上縁を通る垂線と上前腸骨棘を通る水平線との交点を新殿筋注点と定め、クラークの点と比較した。その結果、新殿筋注点は、クラークの点と距離が近く、上殿神経・血管への刺入を考慮してもクラークの点と同様に安全であることが明らかとなった。新殿筋注点は触知し難いと言われている上後腸骨棘を用いないため、クラークの点よりも簡便に決定できる点であると考えられる。しかしながら、大転子は関節拘縮のある場合、股関節屈曲の影響を受ける可能性があり、屈曲のない者と比べて新殿筋注点の位置にずれが生じる可能性がある。そこで、本研究では股関節屈曲のある者においても、新殿筋注点は安全に殿部筋肉内注射を実施できる部位であるか検証することを目的とする。一方、我々は三角筋での筋注部位の研究<sup>5,6)</sup>で、生体において血流音を聴取することで、神経走行を予測できることを明らかにした。Akitaら<sup>7)</sup>によると上殿神経上枝は、上殿動脈上枝と中殿筋の後部までしか伴行していないが、上殿神経下枝は、上殿動脈下枝と大腿筋膜張筋まで伴行している。よって、今回もクラークの点や新殿筋注点、およびその周囲に上殿神経が存在するかどうかを上殿動脈の血流音聴取によって決定する。

また、注射を実施する際には、部位だけでなく刺入の深さに関する検討も必要である。殿部筋肉内注射は中殿筋への刺入が適切である<sup>8)</sup>と言われている。Akitaら<sup>7)</sup>や佐藤ら<sup>9)</sup>、また我々の御遺体での観察<sup>4)</sup>より、上殿神経は梨状筋上孔から出現後、上枝と下枝に分岐する。上殿動脈は大坐骨孔から出現後、浅枝と深枝に分岐し、浅枝は大殿筋に達する。上殿動脈深枝は、中殿筋と小殿筋の間を走行し、上枝と下枝に分岐する。上殿動脈の深枝の上枝は、上殿神経上枝と中殿筋後部まで伴行し、その後単独に小殿筋の上縁（前殿筋線）に沿って走り、上前腸骨棘に達する。一方、上殿神経下枝や上殿動脈深枝の下枝は梨状筋上孔からほぼ水平に走行し、上前腸骨棘の下方の大腿筋膜張筋に達している。つまり、上殿神経と上殿動脈深枝は小殿筋と中殿筋の間を伴行しながら走行す

る。よって、刺入の深さを検討する場合、皮下脂肪を貫通し、確実に中殿筋へ刺入できる深さ、かつ中殿筋を貫通しない深さを調べるのが、適切で安全な注射刺入の検討に必要であると考え。生体における脂肪厚の測定に関しては、先行研究<sup>9-11)</sup>では超音波診断装置や超音波皮脂厚計を用い、皮下脂肪厚を算出している。本研究もこれらに倣い、超音波診断装置を用いて皮下脂肪厚を測定することが妥当と考えた。また、これと同時に中殿筋厚も超音波診断装置にて計測可能であるため、上殿神経や血管の損傷を防ぐ刺入の深さを検討するために、中殿筋厚も測定する。

## 材料と方法

### 1. 被験者

K 大学に所属する 21～27 歳の女性 24 人を対象とした。対象の条件は、肉眼的に殿部、脚部の外傷、変形、あるいはこれらに関する疾患等を有さない健康な成人女性とした。

### 2. 方法 (図 1)

年齢、身長、体重を記録用紙に記入後、左側臥位にて右下半身部分の着衣を大転子の下まで下げてもらい、測定を行った。その際、計測部位以外の露出が最小限になるよう配慮した。右殿部において、クラークの点と股関節伸展（股関節屈曲  $0^{\circ}$ ）における新殿筋注点（新殿筋注点  $0^{\circ}$ ）、股関節屈曲  $45^{\circ}$ における新殿筋注点（新殿筋注点  $45^{\circ}$ ）、股関節屈曲  $90^{\circ}$ における新殿筋注点（新殿筋注点  $90^{\circ}$ ）を定め、各点間の距離を計測した。新殿筋注点  $0^{\circ}$ は先の研究<sup>3)</sup>の新殿筋注点に相当する。上前腸骨棘、上後腸骨棘、大転子中央上縁は触知で決定した。今回は股関節を屈曲するため、大転子の前縁を大転子上縁と間違えないために、大転子中央上縁を超音波診断装置 B モードで確認したが、触知での位置とほぼ同じであった。新殿筋注点の決定方法は、先の方法<sup>3)</sup>と同様に行った。すなわち、上前腸骨棘と大転子中央上縁を決定し、上前腸骨棘を通る水平線と大転子中央上縁を通る垂線の交点を新殿筋注点  $0^{\circ}$ とした。新殿筋注点  $45^{\circ}$ と新殿筋注点  $90^{\circ}$ も同様に決定した。各点の決定法と計測部位は下記に記載する。各点間の距離計測後、良好な画像を得るためジェルを測定点に塗布し、超音波診断装置 (MyLabFive、日立アロカ、千葉) CFM モードで、1～8MHz のプローブを用いて、プローブの長軸が体の垂線に平行となるよう各点に当て、画像を撮影後、皮膚から中殿筋終わりまでの距離と皮膚から脂肪層までの距離（脂肪厚）を測定し、この差を中殿筋厚とした (図 2)。次いで、各点における血管との位置関係の把握を行い、ドプラ (PW) モードで血流音聴取を行った。各点において血流音が聴取されない、または上殿動脈が確認できない場合は、プローブを上下に移動させ、上殿動脈深枝の上枝と下枝の走行を確認した。

各点の決定法 (図 1)

- ・ クラークの点 (d)

上前腸骨棘 (a) と上後腸骨棘 (b) を結んだ直線 (白線) の前 1/3 の点

- ・ 新殿筋注点 0° (e) (図 1 の A, B)

股関節を伸展させた状態 (股関節屈曲 0°) での上前腸骨棘 (a) からの水平線 (青色) と大転子中央上縁 (c) からの垂線 (白色) との交点

- ・ 新殿筋注点 45° (e') (図 1 の C, D)

股関節を 45° 屈曲させた状態での上前腸骨棘 (a) からの水平線 (青色破線) と大転子中央上縁 (c') からの垂線 (白色破線) との交点

- ・ 新殿筋注点 90° (e'') (図 1 の E, F)

股関節を 90° 屈曲させた状態での上前腸骨棘 (a) からの水平線 (青色破線) と大転子中央上縁 (c'') からの垂線 (白色破線) との交点

距離計測部位

- ・ クラークの点から新殿筋注点 0° までの距離 (d-e)
- ・ クラークの点から新殿筋注点 45° までの距離 (d-e')
- ・ クラークの点から新殿筋注点 90° までの距離 (d-e'')
- ・ 新殿筋注点 0° から新殿筋注点 45° までの距離 (e-e')
- ・ 新殿筋注点 0° から新殿筋注点 90° までの距離 (e-e'')
- ・ クラークの点と各新殿筋注点との高さの差 (e-f, e'-f', e''-f'')

クラークの点と各新殿筋注点の高さの差 (e-f, e'-f', e''-f'') は、クラークの点を通る水平線 (桃色) を引き、この水平線と 3 つの新殿筋注点 (f, f', f'') から引いた垂線の交点をそれぞれ e, e', e'' として求めた。

データは平均値  $\pm$  SD で算出し、小数点第 2 位を四捨五入した。脂肪厚、中殿筋厚、新殿筋注点間の距離 (e-e', e'-e'') に関して統計処理を行った。分析は、統計解析ソフト SPSS Statistics 20 を使用し、脂肪厚、中殿筋厚に関しては、反復測定分散分析を行った後、有意差の認められたものについて、Bonferroni の補正を行った。新殿筋注点間の距離に関しては、対応のある t 検定を行った。

有意水準は 0.05 未満とした。

#### 倫理的配慮

本研究は金沢大学医学倫理審査委員会の承認（承認番号：322）を受けて実施された。実施前に、研究への参加の自由、個人情報の保護、殿部露出等に関する説明を行い、同意書による同意を得た。また、実施の際にはタオルや仕切り等を用い、露出を最小限に抑え、プライバシーに配慮した。



## 結果

### 1. 被験者の属性

年齢  $21.5 \pm 1.4$  歳、身長  $159 \pm 4.8$  cm、体重  $51 \pm 4.4$  kg、BMI  $20.2 \pm 1.9$  であった。BMI 18.5 未満の者は 4 人 (16.7%)、18.5 以上 25 未満の者は 19 人 (79.2%)、25 以上の者は 1 人 (4.2%) であった。

### 2. 計測結果

#### 1) 各点の位置関係と距離の計測

各新殿筋注点が全てクラークの点よりも上後腸骨棘側にある者 (図 1) は 10 名で、股関節屈曲の角度が大きくなるほど、2 点間の距離は長くなった ( $d-e < d-e' < d-e''$ ) (表 1 の I)。この場合のクラークの点から新殿筋注点  $90^\circ$  までの距離は、表 1 の中で最も長かった。各新殿筋注点が全てクラークの点よりも上前腸骨棘側にある者は 4 名で、股関節屈曲の角度が大きくなるほど 2 点間の距離は短くなった ( $d-e > d-e' > d-e''$ ) (表 1 の II)。新殿筋注点  $0^\circ$  と新殿筋注点  $45^\circ$  がクラークの点よりも上前腸骨棘側、かつ新殿筋注点  $90^\circ$  がクラークの点よりも上後腸骨棘側にある者は 5 名で、この場合においても股関節屈曲の角度が大きくなるほど 2 点間の距離は短くなった ( $d-e > d-e' > d-e''$ ) (表 1 の III)。新殿筋注点  $0^\circ$  がクラークの点よりも上前腸骨棘側、かつ新殿筋注点  $45^\circ$  と新殿筋注点  $90^\circ$  がクラークの点よりも上後腸骨棘側にある者は 5 名で、2 点間の距離は新殿筋注点  $45^\circ$  が短くなり、新殿筋注点  $0^\circ$  と新殿筋注点  $90^\circ$  では同程度であった ( $d-e \approx d-e'' > d-e'$ ) (表 1 の IV)。全体では、クラークの点から新殿筋注点  $0^\circ$  までの距離は、 $1.2 \pm 0.4$  cm、クラークの点から新殿筋注点  $45^\circ$  までの距離は、 $1.0 \pm 0.4$  cm、クラークの点から新殿筋注点  $90^\circ$  までの距離は、 $1.2 \pm 0.5$  cm であった。

新殿筋注点  $0^\circ$  から新殿筋注点  $45^\circ$  までの距離 ( $e-e'$ ) は  $0.9 \pm 0.4$  cm、新殿筋注点  $0^\circ$  から新殿筋注点  $90^\circ$  までの距離 ( $e-e''$ ) は  $1.4 \pm 0.5$  cm であり、( $e-e'$ ) が ( $e-e''$ ) よりも有意に短かった ( $p < 0.000$ )。クラークの点と各新殿筋注点との高さの差 ( $e-f$ ,  $e'-f'$ ,  $e''-f''$ ) は  $0.7 \pm 0.4$  cm であった。すなわち、股関節屈曲角度が

大きくなるほど、新殿筋注点はより後方へ移動すると考えられる。

## 2) 各点における超音波診断装置から得られた画像と脂肪、筋、血管の位置関係 (図 2)

超音波診断装置による画像では、脂肪は輝度の高い線状の像と黒く抜けた像の 2 つの像から構成されていた。筋は非常に細く輝度の高い線状の像とその周囲の白くぼやけたような像の 2 つの像から構成されていた。脂肪と筋の境界は、プローブを皮膚に押し当て、離すという動作を繰り返すことで、組織の違いが明瞭となり、これをもって脂肪と筋を識別した。骨縁は輝度の高い像が得られた。

各点の周囲あるいは直下では、中殿筋と小殿筋の間に上殿動脈深枝の上枝・下枝がはっきりと観察できた。これらはプローブを殿裂側へ動かすと、梨状筋上孔の辺りで 1 本に収束した。上殿神経は画像上に捉えることはできなかった。クラークの点、新殿筋注点 45°、新殿筋注点 90°は新殿筋注点 0°よりも上殿動脈深枝の上枝に近かった。ドプラーモードで血流音が聴取されない例に関しても、血管が各筋注点の近くを走行している場合があった。

## 3) 脂肪厚 (表 2)

クラークの点では  $1.0 \pm 0.4$  cm、新殿筋注点 0°では  $0.9 \pm 0.4$  cm、新殿筋注点 45°では  $1.0 \pm 0.5$  cm、新殿筋注点 90°では  $1.0 \pm 0.5$  cm であった。新殿筋注点 0°は新殿筋注点 90°よりも脂肪が有意に薄かった ( $p=0.006$ )。

## 4) 中殿筋厚 (表 2)

クラークの点では  $2.9 \pm 0.6$  cm、新殿筋注点 0°では  $3.1 \pm 0.7$  cm、新殿筋注点 45°では  $2.6 \pm 0.6$  cm、新殿筋注点 90°では  $2.6 \pm 0.7$  cm であった。新殿筋注点 0°は新殿筋注点 45°、新殿筋注点 90°よりも中殿筋は有意に厚かった ( $p=0.001$ 、 $0.007$ )。

## 5) 血流音聴取数 (表 2)

クラークの点では 9/24 側で血流音が聴取され、これは全て上殿動脈深枝の上枝であった。新殿筋注点 0°では 4/24 側で血流音が聴取され、このうち上殿動脈

深枝の上枝が 2 側（図 2B）、上殿動脈深枝の下枝が 2 側であった。新殿筋注点 45°では 9/24 側で血流音が聴取され、このうち上枝が 8 側、下枝が 1 側であった。新殿筋注点 90°では 9/24 側で血流音が聴取され、これは全て上枝であった。新殿筋注点 0°が最も血流音聴取数は少なく、股関節屈曲状態の方が血流音聴取数は多くなり、クラークの点と同数であった。各点上で血流音が聴取されない場合でも、この近くで上殿動脈深枝の上枝、下枝が観察され、血流音が聴取される場合があった。

## 考察

### 股関節屈曲のある者においても、新殿筋注点は安全な殿部筋肉内注射部位であるか

前回の研究<sup>3)</sup>で、若い女性 ( $21.7 \pm 0.9$  歳) の股関節を伸展して求めたクラークの点から新殿筋注点までの距離は  $1.9 \pm 0.7$  cm で、今回のクラークの点から新殿筋注点  $0^\circ$  までの距離は  $1.2 \pm 0.4$  cm であった。よって、股関節屈曲  $0^\circ$  の新殿筋注点は、今回の測定結果の方がクラークの点に近く、より安全であると言える。この違いは、対象の体格の違いが関係している可能性があるが、本研究ではこれを考慮していないため、今後検討すべき課題であると考えられる。

クラークの点と各点の位置関係の観察と距離の計測より、股関節屈曲状態における新殿筋注点の位置は、屈曲が大きくなるほど後方に位置した。クラークの点と各新殿筋注点の距離が最も長い場合は  $1.6 \pm 0.5$  cm で、これは3つの新殿筋注点が全てクラークの点よりも上後腸骨棘側に位置する場合の、クラークの点と新殿筋注点  $90^\circ$  の距離であった。反対に、最も距離が短い場合は  $0.6 \pm 0.1$  cm で、これは3つの新殿筋注点が全てクラークの点よりも上前腸骨棘側に位置する場合の、クラークの点と新殿筋注点  $90^\circ$  の距離であった。これより、新殿筋注点がクラークの点よりも上前腸骨棘側にある場合は、股関節を屈曲させた方がクラークの点との距離は短くなると考えられるが、上後腸骨棘側に位置する場合は、股関節を屈曲させるとクラークの点との距離は長くなると考えられる。佐藤らは、四分三分法の点はクラークの点と比較して後方に位置し、2点間の距離は、御遺体<sup>9)</sup>で  $4.3 \pm 1.6$  cm、生体<sup>12)</sup>で  $1.8 \sim 2.2$  cm であるとしている。また、四分三分法の点は、上殿神経上枝に近くなるため、クラークの点の方が安全な筋注部位であると述べている。本研究では四分三分法の点は調べていないが、前述したように新殿筋注点とクラークの点の距離が最も長い場合で  $1.6 \pm 0.5$  cm であり、これはクラークの点の後方に定められる。この値を佐藤らの御遺体での調査<sup>9)</sup>と比較すると、新殿筋注点は確実に四分三分法の点よりクラークの点に近いと考えられるが、生体での調査<sup>12)</sup>においては四分三分法の点

とわずかしかな変わらない場合もまれにあるということがわかる。しかしながら、血流音聴取数、脂肪厚、中殿筋厚を考えると、クラークの点と有意差はみられなかったことから、新殿筋注点はクラークの点の後方に位置する場合でも、前方に位置する場合でもクラークの点と同様に、安全に殿部筋肉内注射を実施できる部位であると考えられる。

#### 新殿筋注点における適切な刺入の深さはどのくらいか

一般的に殿部筋肉内注射に使用する注射針は 21~23G であり<sup>13)</sup>、これらの針の長さは 3.2~3.8 cm<sup>14)</sup>である。刺入の深さに関しては、組織内での折損防止のため、注射針の 2/3 (約 2.5 cm) と記述されている文献<sup>13,15,16)</sup>が多い。佐藤ら<sup>9)</sup>の調査では、クラークの点の脂肪厚は女性の御遺体で  $1.1 \pm 0.7$  cm、生体の成人女性で  $2.4 \pm 0.7$  cm であるとし、3.8 cm (21G) の針を 2/3 (約 2.5 cm) 直角に刺入すれば中殿筋に達するとしている。本研究では、クラークの点や各新殿筋注点における脂肪厚は約 1 cm であり、注射針を 1/2 (1.5 cm) 刺入すれば中殿筋に達すると考えられる。しかしながら、今回の測定では、最も厚い脂肪厚は 2.9 cm であり、注射針の 2/3 (約 2.5 cm) の長さでは中殿筋へ達しない場合もあると考えられる。一方、新殿筋注点における中殿筋厚は、股関節屈曲のある場合で約 2.6 cm、ない場合で約 3 cm であった。各新殿筋注点における脂肪厚は約 1 cm であるため、最短で皮膚から約 3.6 cm 以上刺入すると脂肪と中殿筋を貫通し、中殿筋と小殿筋の間を走行する上殿神経や血管に刺入する可能性が非常に高くなる。よって、脂肪を貫通し、中殿筋内へ確実に刺入するためには 3 cm 程度が適当な深さであると考えられる。また、刺入角度はテキスト等では 45~90°とされている<sup>17,18)</sup>。本研究では、血流音聴取例以外でも各点の近くを血管が走行する場合があった。これより、殿部筋肉内注射の刺入角度に関しては、むやみに角度をつけて刺入すると、神経や血管損傷を引き起こす可能性があり、皮膚に対して 90°に刺入することが適当と考えられる。

また、クラークの点や新殿筋注点 0°においては、脂肪厚と中殿筋厚は計約 4 cm

であり、注射針全てを刺入しても神経や血管に達しないと考えられる。このため、臨床で殿部筋肉内注射を実施する場合は神経・血管損傷は本研究で血流音が聴取された確率よりも少ないと考えられる。しかしながら、これは例え神経・血管損傷が起これなくとも、筋注部位垂直下やその周辺に神経や血管が走行する場合があるということ指しており、細心の注意を払って殿部筋肉内注射部位を決定する必要があることを示している。安全に確実に、神経・血管損傷を避け、注射針を中殿筋へ刺入するためには、超音波診断装置を用いて脂肪厚や血管走行を確認してから殿部筋肉内注射を実施することが最もよいと言える。

#### 研究の限界

対象が成人女性に限られているため、今後男性、高齢者へ拡大し、幅広い対象で、症例数を増やして検証する必要がある。また、体格の違いを考慮していないため、BMI 別の検討を行う必要がある。

## 結語

新殿筋注点はクラークの点と比較して、上後腸骨棘を用いないという点で決定しやすい殿部筋肉内注射部位である。また、股関節屈曲のある者で新殿筋注点を定めても、クラークの点に近く、神経・血管損傷は少ないと言える。新殿筋注点における刺入の深さに関しては約3 cmが脂肪を貫通し、中殿筋へ達する、かつ中殿筋を貫かない深さであり、皮膚に対して90°に刺入することが良い。より安全に殿部筋肉内注射を行うためには、超音波診断装置を用いて脂肪厚や血管走行を確認してから実施することが重要である。

## 謝辞

本研究に快く協力してくださった皆様に、心より感謝いたします。この研究の一部は、科学研究費基盤C(22592363)を用いて行われた。

## 文献

- 1) 高橋有里、小山奈都子、菊池和子、石田陽子 (2005) 筋肉内注射部位に関する文献検討から得られた課題. 岩手県立大学看護学部紀要 7: 111-116
- 2) 河合千恵子、藤田久美子 (1991) 看護 MOOK 注射と看護. No.38、p.36、金原出版株式会社
- 3) 中島由加里、向井加奈恵、今有香、井内映美、北山幸枝、大桑麻由美、中谷壽男 (2012) 新しい殿部筋肉内注射部位「新殿筋注点」と従来のクラークの点との生体における比較から得られた安全な殿部筋肉内注射部位の検討. 形態・機能 10(2): 65-72
- 4) 中島由加里、向井加奈恵、今有香、北山幸枝、大桑麻由美、尾崎紀之、中谷壽男 (2012) 新しい殿部筋肉内注射部位「新殿筋注点」と従来のクラークの点との解剖体による比較研究. 形態・機能 10(2): 108-114
- 5) 島村きみ、木元仁美、黒田知佳子、中澤悦子、廣瀬幸恵、宮嶋美穂、渡辺奈穂、山本尚代、大桑麻由美、中谷壽男 (2008) 腋窩神経の走行を推定するために、神経に伴行する後上腕回旋動脈の位置をポケット型超音波血流検知器を用いて推定することの有効性の研究. 形態・機能 7(1): 3-6
- 6) 原由里子、黒川佳奈、浦井珠恵、大桑麻由美、中谷壽男 (2010) 筋肉内注射で重要な生体の腋窩神経走行推定のために、後上腕回旋動脈を超音波血流検知器およびデジタル超音波診断装置で測定することの有効性の研究. 形態・機能 8(2): 59-65
- 7) Akita K, Sakamoto H, Sato T (1994) Origin, course and distribution of the superior gluteal nerve. Acta Anat (Basel) 149: 225-230
- 8) 小山英子、上星浩子、浅井直美、三木園生 (2006) 中殿筋への安全な筋肉内注射についての文献検討. 桐生短期大学紀要 17: 181-188
- 9) 佐藤好恵、成田伸、中野隆 (2005) 殿部への筋肉内注射部位の選択方法に関する検討. 日看研会誌 28(1): 45-52
- 10) 斉藤秀子、田村照子 (2002) 成人女子皮下脂肪分布の年齢による相違一若



年群と中年群間の比較一. 生理人類誌 7(1): 7-14

11) Murakami M, Arai S, Nagai Y, Yamazaki K, Iizuka S (1997) Subcutaneous fat distribution of the abdomen and buttocks in Japanese women aged 20 to 58 years. Appl Human Sci 16(4): 167-177

12) 佐藤好恵、森將晏 (2011) 殿部筋肉内注射部位の特定方法についての検討—特定部位の分布に着目して—. 日看技会誌 10(2): 4-13

13) 柴田千衣、石田陽子、高橋有里、菊池和子、平野昭彦、武田利明 (2002) 筋肉内注射手技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

14) “テルモ製品案内”. TERUMO<  
[http://www.terumo.co.jp/medical/products/02\\_chusya/chusya\\_04.html](http://www.terumo.co.jp/medical/products/02_chusya/chusya_04.html)>, (参照 2012-8-27)

15) 岩本テルヨ (1999) 看護技術の安全性・安楽性科学的根拠をクリティカルに展開する注射 (末梢神経の損傷を防ぐには!). 月刊ナーシング 19(4): 62-66

16) 水戸優子、花里陽子 (2001) 看護技術の再構築 第 54 回特別編 筋肉内注射 (2) —文献レビュー—. Nursing Today 16(9): 64-68

17) 香春知永、齋藤やよい (2011) 基礎看護技術 看護過程のなかで技術を理解する. pp. 183-184、南江堂、東京

18) 三上れつ、小松万喜子 (2008) 演習・実習に役立つ基礎看護技術—根拠に基づいた実践をめざして—[第 3 版]. pp. 218-220、ヌーヴェルヒロカワ、東京

A comparative study between a novel intramuscular injection point in the gluteal muscle at 0°, 45° and 90° hip joint flexion and the point of Clark in living bodies.

Yukari Nakajima<sup>1)</sup>, Kanae Mukai<sup>1)</sup>, Emi Komatsu<sup>2)</sup>, Terumi Iuchi<sup>1)</sup>, Yukie Kitayama<sup>1)</sup>, Toshio Nakatani<sup>1)</sup>

1) Graduate Course of Nursing Science, Division of Health Sciences, Graduate School of Medical Sciences, Kanazawa University, Kodatsuno 5-11-80, Kanazawa, 920-0942, Japan

2) Department of Nursing, College of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, Kanazawa University, Kanazawa, Japan

Key words: Thickness of subcutaneous fat, Thickness of the gluteal muscle, Superior gluteal artery, Ultrasound system, Depth of insertion of needle

## Abstract

In our previous study, we identified a novel intramuscular injection point located at the intersection of the horizontal line from the anterior superior iliac spine and the perpendicular line from the middle portion of the trochanter major with the extended hip joint, and clarified that this site is as safe as the point of Clark for intramuscular injection. The aims of the present study were to determine whether intramuscular injection at our novel point is safe during flexion of the hip joint, and to determine the optimal depth of needle insertion for use in clinical settings. We determined four sites as injection points in the right buttocks of women aged 21-27 at four sites: Clark's point, our novel intramuscular point with extended hip joint (angle 0°), our novel point with hip joint flexed 45° and our novel point

with hip joint flexed 90°. After measuring the distances between the point of Clark and each novel intramuscular injection point, we used ultrasound to measure the thickness of subcutaneous fat and gluteal muscle, and measured blood flow. We found that our novel intramuscular injection point was near the point of Clark during hip joint flexion, and the thickness of the subcutaneous fat and the gluteal muscle did not show significant differences. Our results suggested that this novel point is safe for intramuscular injection. We furthermore examined the optimal depth for insertion of the needle, considering the thickness of the subcutaneous fat, and found that inserting the needle 3 cm perpendicular to the skin is ideal for safe intramuscular injection, because it helps prevent damage to the nerves and blood vessels.

表

表1 クラークの点と各新殿筋注点との距離

新殿筋注点0°	新殿筋注点45°	新殿筋注点90°	
後側 (n=10) 1.1±0.4	後側 (n=10) 1.3±0.2	後側 (n=10) 1.6±0.5	… I
	前側 (n=9) 0.9±0.4	前側 (n=4) 0.6±0.1	… II
前側 (n=14) 1.3±0.4	後側 (n=5) 0.8±0.4	後側 (n=5) 0.7±0.2	… III
		後側 (n=5) 1.3±0.4	… IV

各新殿筋注点がクラークの点よりも上前腸骨棘側（前側）と上後腸骨棘側（後側）にある場合に分け、クラークの点との距離（平均値±SD）(cm)を算出した。

表2 超音波診断装置から得られた画像による各計測項目の結果

計測部位	クラークの点	新殿筋注点0°	新殿筋注点45°	新殿筋注点90°
脂肪厚(cm)	1.0 ± 0.4 (0.5 - 2.4)	0.9 ± 0.4 (0.5 - 2.2)	1.0 ± 0.5 (0.6 - 2.8)	1.0 ± 0.5 (0.5 - 2.9)
中殿筋厚(cm)	2.9 ± 0.6 (1.7 - 3.6)	3.1 ± 0.7 (1.7 - 4.6)	2.6 ± 0.6 (1.6 - 3.3)	2.6 ± 0.7 (1.6 - 3.5)
血流音聴取数(側)	9 / 24	4 / 24	9 / 24	9 / 24

＊＊  $p < 0.001$

各計測部位における結果（平均値±SD）と範囲（最小値・最大値）を表にまとめた。

図

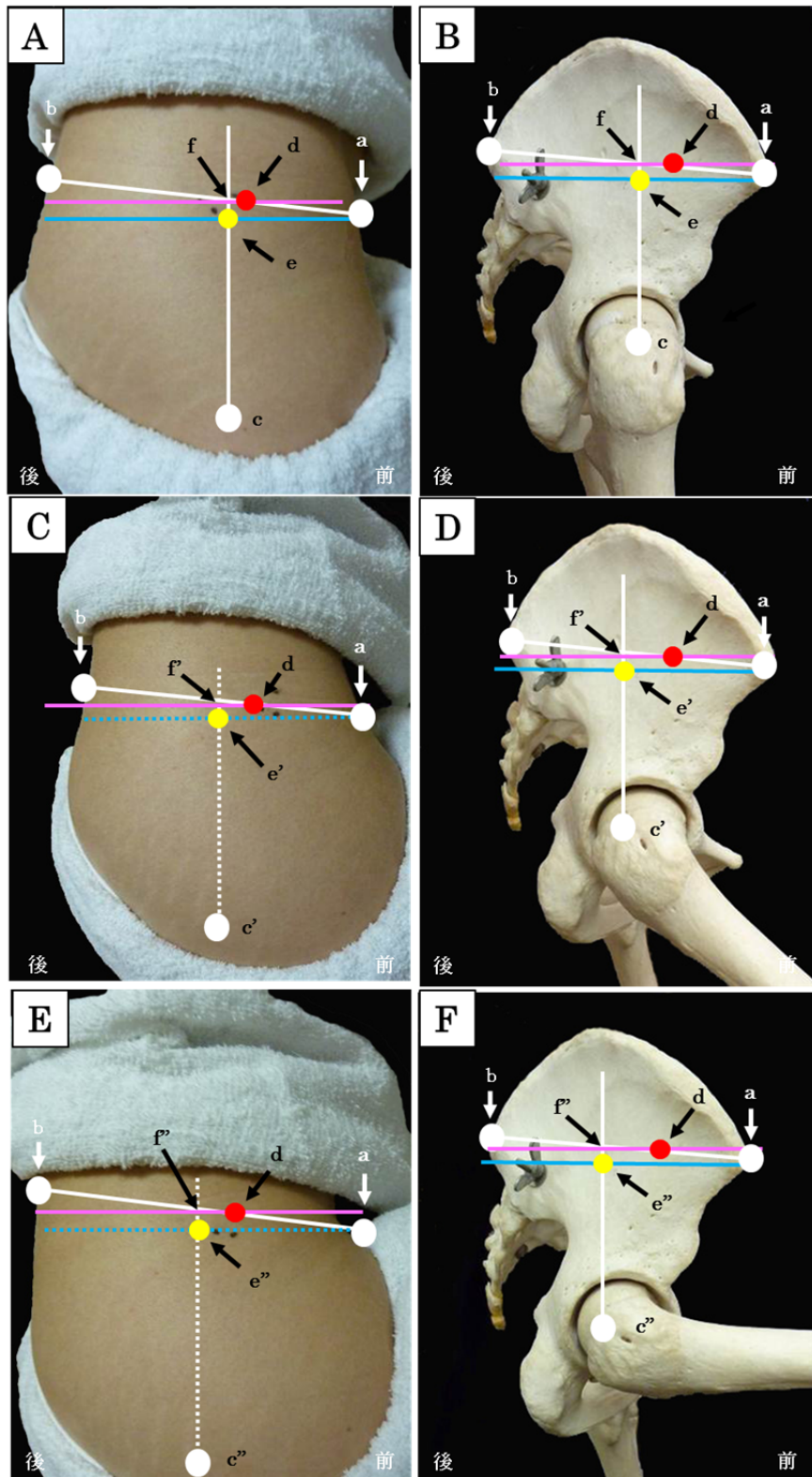


図 1

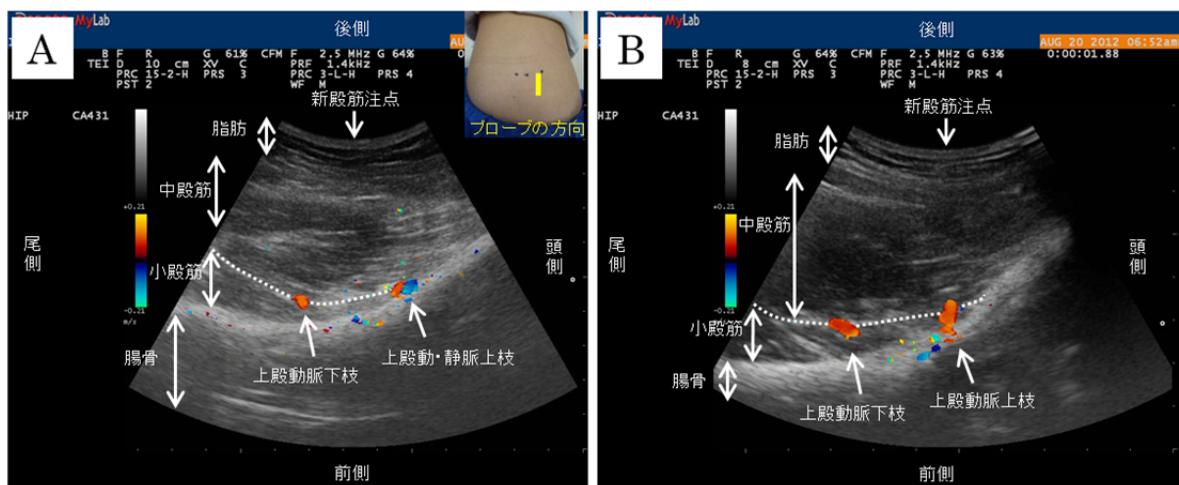


图 2

## 図の説明

図 1 新殿筋注点  $0^\circ$  がクラークの点よりも上後腸骨棘側に位置する被験者で示した各点と各線

A, C, E は生体、B, D, F は骨標本である。上前腸骨棘を (a)、上後腸骨棘を (b) とし、両棘を結んだ白い線 (a-b) を 3 等分した前 3 分の 1 の位置をクラークの点 (d) とした。クラークの点を通る水平線は桃色とした。上前腸骨棘を通る水平線は青色とした。股関節を進展させた状態 (股関節屈曲  $0^\circ$ ) での大転子中央上縁を (c)、股関節を  $45^\circ$  屈曲させた状態での大転子中央上縁を (c')、股関節を  $90^\circ$  屈曲させた状態での大転子中央上縁を (c'') とした。

A, B: (a) からの水平線 (青色) と (c) からの垂線 (白色) との交点を新殿筋注点  $0^\circ$  (e) とした。クラークの点を通る水平線 (桃色) と新殿筋注点  $0^\circ$  を通る垂線 (白色) との交点を (f) とした。

C, D: 股関節を  $45^\circ$  屈曲させた状態での上前腸骨棘 (a) からの水平線 (青色破線) と大転子上縁 (c') からの垂線 (白色破線) との交点を新殿筋注点  $45^\circ$  (e') とした。クラークの点を通る水平線 (桃色) と新殿筋注点  $45^\circ$  を通る垂線 (白色破線) との交点を (f') とした。

E, F: 股関節を  $90^\circ$  屈曲させた状態での上前腸骨棘 (a) からの水平線 (青色破線) と大転子上縁 (c'') からの垂線 (白色破線) との交点を新殿筋注点  $90^\circ$  (e'') とした。クラークの点を通る水平線 (桃色) と新殿筋注点  $90^\circ$  を通る垂線 (白色破線) との交点を (f'') とした。

図 2 新殿筋注点  $0^\circ$  における超音波診断装置から得た画像

画像は上から脂肪、中殿筋、小殿筋、腸骨の順で観察された。破線は小殿筋と中殿筋の境界を示す。赤色は動脈、青色は静脈である。上殿動静脈深枝は、中殿筋と小殿筋の間を走行する。

A: 新殿筋注点  $0^\circ$  上でプローブの長軸を体の垂線と平行に当て、血流音が聴取されなかった例。図中右上の写真はプローブを当てた方向を示す。この例では、



新殿筋注点は上殿動脈上枝と下枝の間に位置する。

**B:** 新殿筋注点  $0^{\circ}$  上でプローブの長軸を体の垂線と平行に当て、血流音が聴取された例。新殿筋注点  $0^{\circ}$  の垂直下に上殿動脈深枝の上枝が走行する。